

ACIONALES LECHEROS DE MÉXICO, ESTADOS UNIDOS Y CANADÁ Y SUS INTERRELACIONES

LOS SISTEMAS NACIONALES LECHEROS DE MÉXICO, ESTADOS UNIDOS Y CANADÁ Y SUS INTERRELACIONES



RO. JESUS SILVA HERZOG"

SF245.8 S17



22250

LOS

UAM - X

LUIS ARTURO GARCÍA HERNÁNDEZ
MARÍA DEL CARMEN DEL VALLE
ADOLFO ÁLVAREZ MACÍAS
(coords.)



LOS SISTEMAS NACIONALES LECHEROS DE MÉXICO, ESTADOS UNIDOS Y CANADÁ Y SUS INTERRELACIONES

Un enfoque socioeconómico

por



INSTITUTO DE INVESTIGACIONES
ECONÓMICAS

LUIS ARTURO GARCÍA HERNÁNDEZ
MARÍA DEL CARMEN DEL VALLE RIVERA
ADOLFO ÁLVAREZ MACÍAS
(coordinadores)

15/a 1
r. 3

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO
INSTITUTO DE INVESTIGACIONES ECONÓMICAS
UNIVERSIDAD AUTÓNOMA METROPOLITANA,
UNIDAD XOCHIMILCO
DEPARTAMENTO DE PRODUCCIÓN AGRÍCOLA Y ANIMAL

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

Dr. Francisco Barnés de Castro

Rector

Mtro. en Arq. Xavier Cortés Rocha

Secretario General

Dr. Humberto Muñoz García

Coordinador de Humanidades

INSTITUTO DE INVESTIGACIONES ECONÓMICAS

Dra. Alicia Girón González

Directora

Mtra. Verónica Villarespe Reyes

Secretaria Académica

Mtro. Alejandro Méndez Rodríguez

Secretario Técnico

María Dolores de la Peña

Jefa del Departamento de Ediciones



INSTITUTO DE INVESTIGACIONES
ECONÓMICAS

11-7-88

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA METROPOLITANA

Dr. Julio Rubio Oca

Rector General

M. en C. Magdalena Fresán Orozco

Secretaria General

UNIDAD XOCHIMILCO

Quím. Jaime Kravzov Jinich

Rector

M. en C. Marina Altagracia Martínez

Secretaria

DIVISIÓN DE CIENCIAS BIOLÓGICAS Y DE LA SALUD

M. en C. Norberto Manjarrez Álvarez

Director

Quím. Salvador Vega y León

Jefe del Departamento de Producción Agrícola y Animal

COORDINACIÓN DE EXTENSIÓN UNIVERSITARIA

Dr. Bernardo Navarro Benítez

Coordinador

Edición al cuidado de Marisol Simón

© Instituto de Investigaciones Económicas, UNAM

Primera edición 1997

Derechos reservados conforme a la ley

Impreso y hecho en México

Printed and made in Mexico

ISBN 968-36-5751-6

ÍNDICE

PREFACIO	9
----------	---

PRIMERA PARTE CARACTERÍSTICAS DE LA LECHERÍA EN AMÉRICA DEL NORTE Y SU RELEVANCIA EN EL MARCO INTERNACIONAL

ANÁLISIS DE LOS SISTEMAS NACIONALES LECHEROS DE MÉXICO, CANADÁ Y ESTADOS UNIDOS, <i>por</i> ADOLFO G. ÁLVAREZ, LUIS A. GARCÍA, MARÍA DEL CARMEN DEL VALLE y ESTELA MARTÍNEZ	17
GLOBALIZACIÓN DEL SISTEMA ALIMENTARIO Y SU IMPACTO EN LA PO- LÍTICA COMERCIAL, <i>por</i> LUIS ARTURO GARCÍA y ESTELA MARTÍNEZ BORREGO	47
EL SECTOR LECHERO Y DE PRODUCTOS LÁCTEOS CANADIENSE, <i>por</i> JOHN BAMFORD	65
EL SECTOR LECHERO CANADIENSE: POLÍTICAS, <i>por</i> RICHARD TUDOR PRICE	95
PERMANENCIA COMPETITIVA EN LA INDUSTRIA LÁCTEA: COOPERATIVA DE MERCADERO Y ESTRATEGIAS FINANCIERAS, <i>por</i> DAWN THILMANY, STERLING LIDDEL y ROGER HARPER	117
EL COMERCIO DE LOS PRODUCTOS LÁCTEOS EN EL TLCAN, <i>por</i> DAWN THILMANY y CHRISTOPHER B. BARRET	133
EL COMERCIO DE PRODUCTOS LÁCTEOS ENTRE MÉXICO Y ESTADOS UNI- DOS, <i>por</i> LUIS ARTURO GARCÍA HERNÁNDEZ	157
EXISTENCIA DE PRÁCTICAS DESLEALES DE COMERCIO EN LA ACTIVIDAD LECHERA, <i>por</i> PATRICIA MARÍN LÓPEZ	175

SEGUNDA PARTE SISTEMA LECHE EN MÉXICO

CONSIDERACIONES ACERCA DE LOS SISTEMAS TECNOLÓGICOS DE PRODUC- CIÓN DE LECHE EN MÉXICO, <i>por</i> JOSÉ LUIS DÁVALOS FLORES	189
--	-----

CÓMO ALCANZAR LA AUTOSUFICIENCIA LECHERA EN MÉXICO, <i>por</i> ERNESTO LARRONDO MONTES	205
LA CADENA DE PRODUCTOS LÁCTEOS EN EL TRÓPICO MEXICANO, <i>por</i> ADOLFO G. ÁLVAREZ MACÍAS y ELIZABETH MONTAÑO BECERRIL	211
LA LECHERÍA EN PEQUEÑA ESCALA: UNA OPCIÓN DE DESARROLLO RURAL PARA EL ALTIPLANO MEXICANO, <i>por</i> C. ARRIAGA JORDÁN, A. ESPINOZA ORTEGA, H. ROJO GUADARRAMA, J. L. VALDÉS MARTÍNEZ, E. SÁNCHEZ VERA y S. L. WIGGINS	237
ADMINISTRACIÓN HOLÍSTICA DE LOS RECURSOS PARA LA PRODUCCIÓN DE LECHE EN EL TRÓPICO MEXICANO, <i>por</i> VÍCTOR MANUEL CASAS PÉREZ	257
BIOTECNOLOGÍA Y PRODUCTOS LÁCTEOS, <i>por</i> RODOLFO QUINTERO RAMÍREZ	279
DISPONIBILIDAD, INNOVACIÓN TECNOLÓGICA Y ASIMILACIÓN EN LA ACTIVIDAD LECHERA MEXICANA, <i>por</i> MARÍA DEL CARMEN DEL VALLE	293
EL SISTEMA LECHERO NACIONAL: ALGUNAS SUGERENCIAS DE CAPACITACIÓN, <i>por</i> ARTURO INDA CUNNINGHAM	311
SITUACIÓN Y PERSPECTIVAS DEL DESARROLLO TECNOLÓGICO EN LA PRODUCCIÓN DE LECHE ESPECIALIZADA EN AMÉRICA DEL NORTE, <i>por</i> CARLOS FRANCISCO SOSA FERREYRA	317
SITUACIÓN DE LA INVESTIGACIÓN LACTOLÓGICA EN MÉXICO E INFLUENCIA DE LAS GUÍAS NUTRICIONALES DE ESTADOS UNIDOS EN EL CONSUMO DE LECHE, <i>por</i> JOSÉ PABLO PÉREZ-GAVILÁN ESCALANTE	333
PADRÓN DE PROVEEDORES DE LECHE FRESCA DE LICONSA, <i>por</i> JORGE RAMÍREZ CASTAÑEDA	349
LA DEMANDA DE PRODUCTOS LÁCTEOS EN MÉXICO, <i>por</i> AYSÉN TANYER-ABUR y C. PARR ROSSON	361
UNA HERRAMIENTA PARA LA EVALUACIÓN FINANCIERA DE EMPRESAS AGROPECUARIAS: EL FLIPSIM, <i>por</i> RENÉ F. OCHOA y JOE L. OUTLAW	379

PREFACIO

Los trabajos compilados en el libro que se presenta tienen su antecedente principal en el *Seminario Internacional: Aproximación al Estudio Socioeconómico de los Sistemas Nacionales Lecheros de México, Canadá y Estados Unidos y sus Interrelaciones*, que se llevó a cabo en noviembre de 1995 en la ciudad de México. Su realización se debió a la iniciativa de los tres investigadores signantes con el propósito de identificar a los especialistas que han estado trabajando en el tema de la actividad lechera en los tres países que forman la región de América del Norte y conocer el avance de sus diferentes planteamientos, formulados ya sea desde la academia o desde el punto de vista de diversas instituciones públicas y privadas. La convocatoria tuvo éxito y pudimos contar con la participación de agentes productivos, funcionarios públicos, investigadores y otros destacados expertos en el tema, de los tres países, en un espacio de discusión e intercambio libre y plural, con el fin de avanzar en una mejor comprensión de las problemáticas lecheras específicas y comunes y advertir posibles tendencias futuras.

Esta iniciativa contó con el respaldo de diversos organismos, en especial el de las respectivas dependencias de adscripción de los signantes, el Departamento de Producción Agrícola y Animal de la Universidad Autónoma Metropolitana, Unidad Xochimilco, el Instituto de Investigaciones Económicas de la UNAM y el Instituto de Investigaciones Forestales, Agrícolas y Pecuarias de la Secretaría de Agricultura, Ganadería y Desarrollo Rural.

Las contribuciones reunidas están insertas en el estudio de los sistemas nacionales lecheros en el entorno de la globalización y la apertura comercial. En particular, se plantearon dos objetivos, examinar los modelos de desarrollo específicos, así como las características económicas, sociales y políticas que permitieran contribuir al debate sobre las propuestas de estrategias nacionales y regionales en el mediano y largo plazo, y analizar el establecimiento de una zona de libre comercio para los productos lácteos, conforme a las determinantes de competitividad y abasto alimentario.

El resultado que tenemos a la vista se enmarca en las siguientes consideraciones:

En los tres países, la actividad lechera desempeña un papel estratégico en la economía nacional en términos de seguridad alimentaria, empleo rural, articulación de sectores productivos y comercio exterior. Sin embargo, los tres sistemas nacionales presentan diferentes problemáticas; en Canadá y Estados Unidos se cuenta con una producción excedentaria y México se distingue por ser un país deficitario en este producto, si bien cuenta con potencialidades de desarrollo.

El comercio mundial de productos agrícolas y agroindustriales se ha intensificado en los últimos años, y ello ha suscitado diversas tensiones, como las producidas hasta 1994 para concluir las negociaciones de la Ronda de Uruguay del GATT (ahora Organización Mundial de Comercio, OMC). En ese marco, los productores lecheros han desempeñado un papel protagónico debido, entre otras cosas, a que son los destinatarios de los subsidios más elevados a la exportación.

En esta dinámica se aprecia que una parte de los países industrializados se distinguen por ser los principales productores, exportadores e importadores de leche y derivados, mientras las naciones subdesarrolladas asumen básicamente el papel de importadoras, a pesar de que cuentan con ganadería especializada en la producción lechera, pero con bajos niveles de consumo en relación con las recomendaciones de los organismos internacionales.

Sin embargo, este esquema parece destinado a evolucionar como resultado del cambio de estrategias de algunos de los principales países concurrentes. Por un lado, los industrializados han expresado que ya no están en posibilidades de sostener o aumentar los niveles de subsidios y desde mediados de los ochenta han aplicado medidas para la contención de los mismos y, con ello, de la oferta de leche y ciertos derivados. Por otro, la mayoría de los países dependientes del mercado mundial y con la disponibilidad de divisas pueden reaccionar de dos maneras: primero, cubrir la escasez favoreciendo la producción nacional o, segundo, desestimulando el desarrollo de los sistemas nacionales lecheros, dada la facilidad de aumentar las importaciones, al contarse con una mayor existencia del producto en el mercado internacional.

A pesar de estos ajustes, los excedentes estructurales de productos lácteos en el ámbito internacional persisten y, entre las expectativas no se perfilan cambios notables en el corto plazo. Así, se mantienen las tensiones, principalmente entre las naciones exportadoras por

asegurar o incluso ampliar sus correspondientes partes del mercado.

Así el proceso de internacionalización de la economía lechera ha proseguido a una fase de regionalización económica, como un mecanismo de distribución de mercados que en realidad comprende a una gran cantidad de bienes y servicios. En ese marco, cada día se define con más detalle la región económica de América del Norte, formada por Canadá, Estados Unidos y México. Dicha integración se gesta a pesar de que este último país, a diferencia de los dos primeros, se identifica en la categoría de los semiindustrializados, muy dependientes del mercado internacional.

La puesta en marcha del Tratado de Libre Comercio de América del Norte (TLCAN) en enero de 1994 ha formalizado las relaciones entre los tres países participantes, principalmente en el ámbito económico, a pesar de que se excluyeron los productos lácteos de Canadá. Este nuevo panorama ha reforzado la necesidad de conocer con más detalle los diferentes sistemas productivos de cada país, pues tanto las condiciones de competencia como de complementariedad económica se han alterado de manera significativa.

Al panorama expuesto se suma el desarrollo de nuevas tecnologías productivas y de los medios de comunicación e informática, generando un nuevo escenario de las cadenas productivas.

Por otra parte, las tres naciones que conforman la región norteamericana han demostrado la importancia del sistema nacional lechero (SNL) en su desarrollo, por lo que han formulado dispositivos institucionales específicos e instrumentado diversas formas de intervención pública. Éstas muestran un singular apego a las características propias de cada SNL, como las más trascendentes. Ante los retos futuros que se presentan, es de la mayor relevancia conocer cuáles son las estrategias predominantes de la iniciativa privada y de los gobiernos en cada uno de los tres SNL, para analizar compatibilidades, divergencias y tendencias. Ello con la finalidad de estudiar la dinámica intrarregional, pues en el rubro lechero Estados Unidos y México están asociados formalmente, mientras con Canadá se mantienen relaciones de cooperación, además de que su experiencia productiva reviste un gran interés. También con respecto al mercado internacional, ya no se puede obviar que las tres naciones en cuestión, aun bajo la hegemonía de Estados Unidos, tienden a ocupar un papel preponderante en ese ámbito. Estados Unidos y Canadá como exportadores y pioneros en innovación tecnológica y México como destacado importador de dichos productos.

Estos aspectos cobran una importancia particular porque el análisis comprende a naciones en las que el SNL se comporta de manera heterogénea. Ello ha motivado que se observen intercambios comerciales asimétricos, en los que México ha ido integrándose de manera subordinada, dada su creciente dependencia no sólo en el abastecimiento de leche, sino también en el de derivados, insumos y bienes de capital. Así pues, la integración regional que se está operando en el plano lechero, presenta oportunidades y amenazas. En particular, desde la perspectiva mexicana, las segundas parecen predominar, lo que requiere un análisis integral y propositivo.

Los resultados que se entregan al lector se generaron en el marco de la interdisciplina. Sin embargo, se privilegió el análisis desde las Ciencias Sociales, dado que han estado muy poco vinculadas al estudio de la lechería, y de los actores sociales que participan en esa actividad, a pesar de que paradójicamente en este ámbito se ubican los principales problemas que obstaculizan su desarrollo. En esa línea se refiere con frecuencia a que la eficiencia de los sistemas lecheros reside en la política de precios, los niveles de subsidio, el comportamiento de la demanda o la incorporación de tecnología, así como el surgimiento de nuevos agentes sociales y nuevas formas de actuar de parte de los sectores sociales involucrados, entre otros fenómenos conocidos y examinados en varios de los trabajos que se presentan.

El interés que reviste el estudio de los sistemas lecheros, no se restringe al ámbito empírico, ya que desde un punto de vista teórico, económico-social esencialmente, también se plantean aspectos significativos. Éstos permiten llevar a cabo, con particular pertinencia, una aproximación conjunta desde las perspectivas de la economía y de la sociología, ya que la primera resalta los instrumentos y las medidas que regulan las relaciones entre los agentes; en tanto que la segunda muestra que estos últimos se definen en las interacciones que se establecen entre ellos. Al reunir ambas perspectivas de análisis se puede disponer de un cuadro en el que se captan los agentes individuales y colectivos en interacción, en interdefinición, que se materializa a partir de los dispositivos que ellos ponen en práctica.

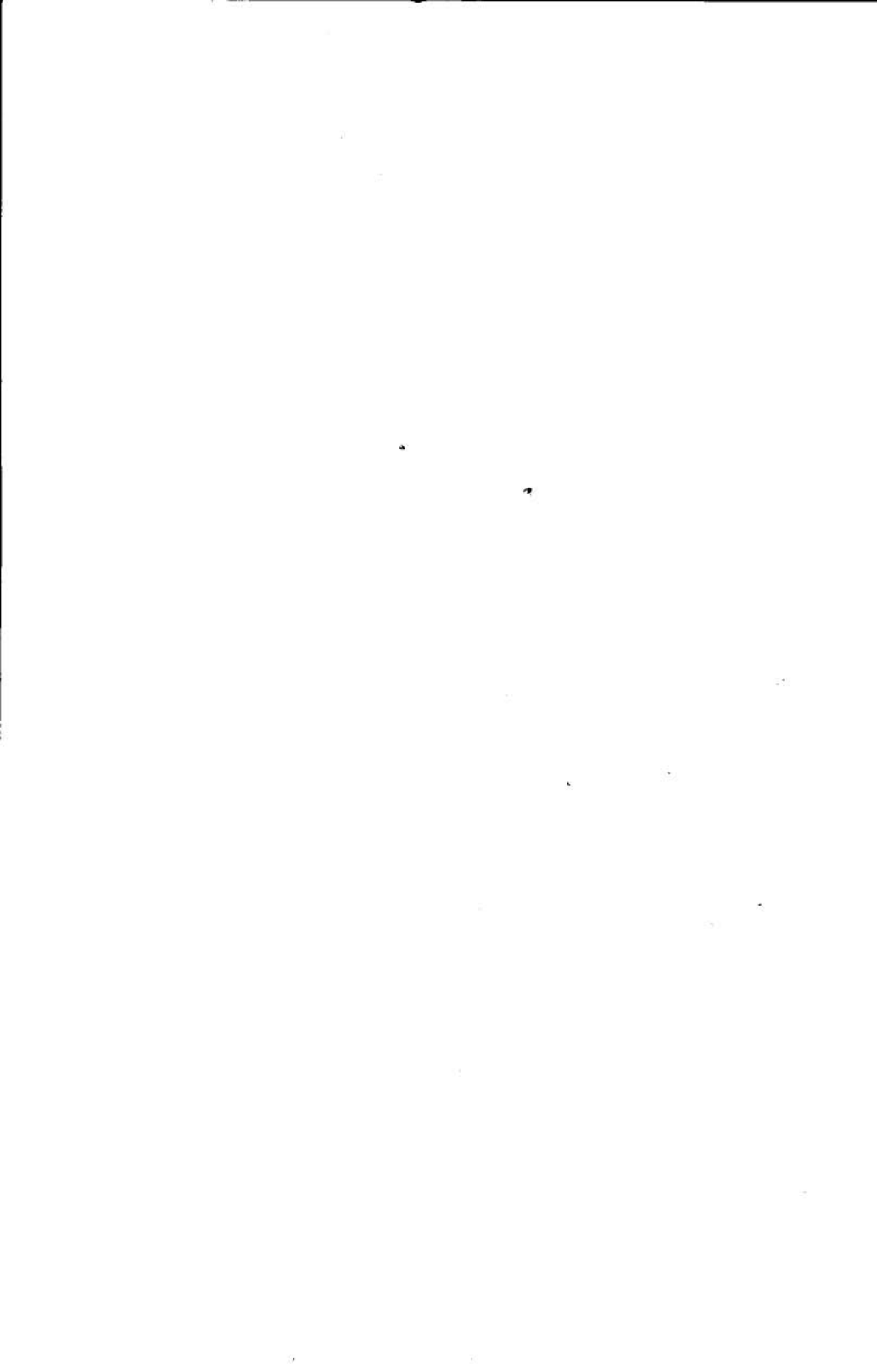
De manera más concreta, en el análisis de los complejos lecheros destacan varios mecanismos: la coordinación vertical en la cadena productiva; el papel de la tecnología y las reglamentaciones, las referencias a la historia y a un espacio local; la eficiencia de las intervenciones públicas y, en última instancia, la consistencia de un mercado específico.

Finalmente, agradecemos, en primer término, el apoyo brindado por las instituciones que participaron en la realización de este esfuerzo, en las personas de las siguientes autoridades: doctor Julio Rubio Oca, Rector General de la Universidad Autónoma Metropolitana; maestro Salvador Vega y León, Jefe del Departamento de Producción Agrícola y Animal de la UAM-Xochimilco; doctora Alicia Girón González, Directora del Instituto de Investigaciones Económicas de la UNAM, e ingeniero Alfonso Arias Medina, Secretario Técnico de la División Pecuaria del Instituto de Investigaciones Forestales y Agropecuarias de la Sagar.

También agradecemos la colaboración de los siguientes organismos públicos y privados: Asociación Nacional de Productores de Leche Pura (Alpura); Confederación Nacional Ganadera (CNG); Cámara Nacional de la Industria de la Leche (Canilec); Delegación General de Quebec en México; Tetra Pak S.A. de C.V., y Patronato de Apoyo a la Investigación y Experimentación Pecuaria en México, A.C. (Paipeme).

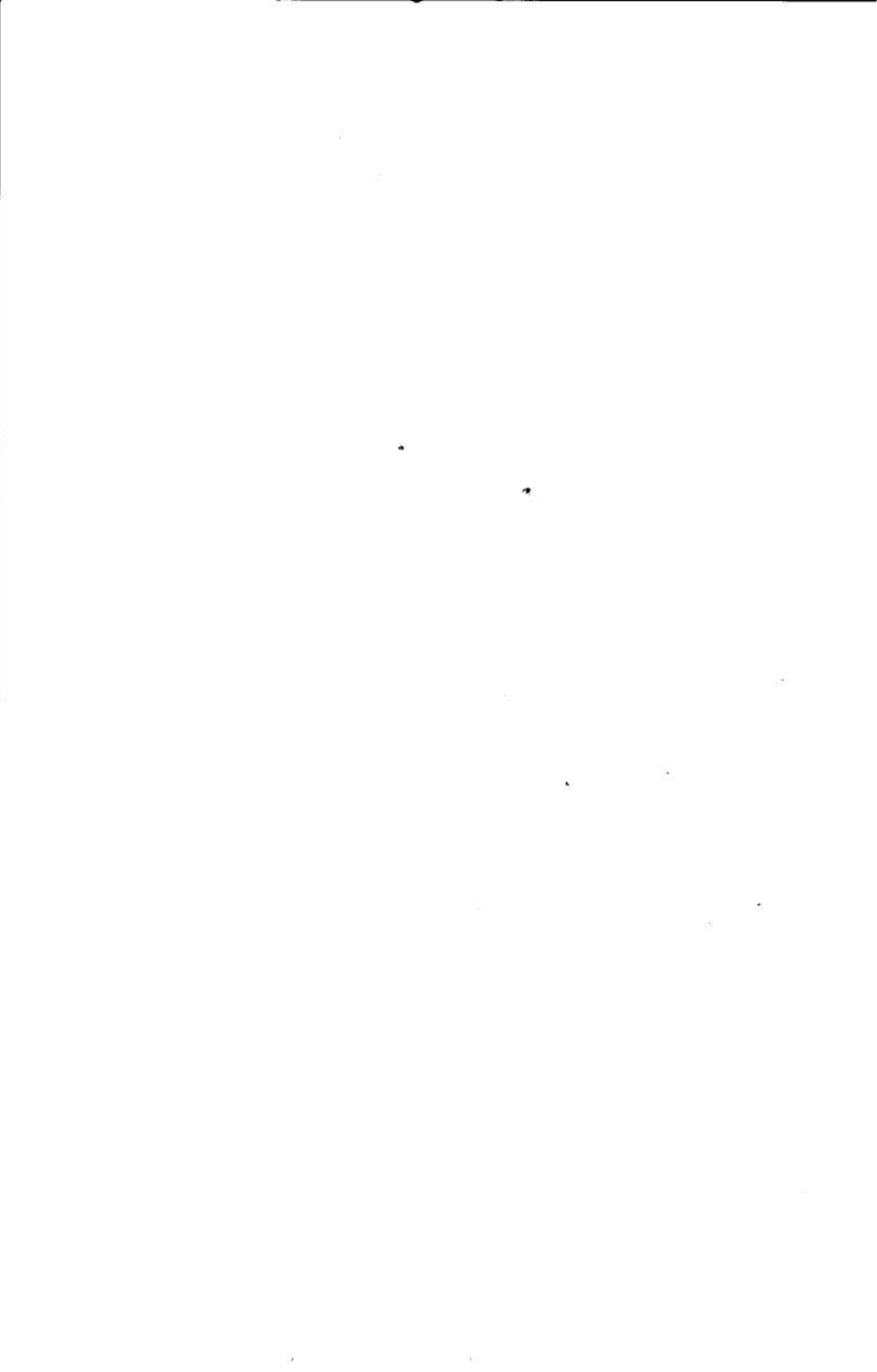
Dejamos constancia también de nuestro agradecimiento al licenciado Conrado Aguilar por su asistencia en la integración de este documento, y a Verónica Barajas, Alejandro Hernández Tinajero y Mauricio Aupart, pasantes de Economía, por su entusiasta colaboración en las labores logísticas del Seminario.

ADOLFO ÁLVAREZ MACÍAS
MARÍA DEL CARMEN DEL VALLE RIVERA
LUIS ARTURO GARCÍA HERNÁNDEZ



PRIMERA PARTE

CARACTERÍSTICAS DE LA LECHERÍA
EN AMÉRICA DEL NORTE Y SU RELEVANCIA
EN EL MARCO INTERNACIONAL



ANÁLISIS DE LOS SISTEMAS NACIONALES LECHEROS DE MÉXICO, CANADÁ Y ESTADOS UNIDOS

Adolfo G. Álvarez y Luis A. García*

María del Carmen del Valle**

Estela Martínez***

INTRODUCCIÓN

En este trabajo se examinan las características básicas de los sistemas nacionales lecheros de México, Estados Unidos y Canadá, a la luz de los cambios recientes en los mercados mundial y regional. Para ello en esta parte introductoria se revisa la noción de sistema nacional lechero (SNL), así como su pertinencia para el análisis comparativo entre países, por lo cual también se refieren algunas cuestiones de método.

En el segundo apartado se aborda la situación actual del mercado mundial de productos lácteos y, en ese marco, el papel contrastado que tienden a desempeñar los tres países de América del Norte. En la tercera sección se describen las características productivas básicas de los tres SNL, y se estudian los dispositivos institucionales instrumentados en cada país, dado que son determinantes en las diferentes modalidades de funcionamiento y en los niveles de eficiencia mostrados.

Más adelante se intenta una comparación de los tres SNL con base en la productividad y la incorporación de tecnología, las políticas lecheras internas y de comercio exterior —enmarcadas en el Tratado de Libre Comercio de América del Norte (TLCAN), en el rubro lechero—, así como las condicionantes del medio geográfico. A partir del análisis de los temas mencionados, se plantean, para concluir, las posibles trayectorias nacionales y la que se vislumbra para la región.

* Profesores investigadores del Área de Ecodesarrollo de la Producción Animal, UAM-Xochimilco.

** Investigadora del Instituto de Investigaciones Económicas, UNAM.

*** Investigadora del Instituto de Investigaciones Sociales, UNAM.

HACIA LA CONCEPTUALIZACIÓN DE LOS SISTEMAS NACIONALES LECHEROS

En este trabajo se parte de considerar que en cada país se ha conformado un sistema nacional lechero, el cual se concibe, de manera general, como el conjunto de actores individuales (productores, comerciantes y consumidores) y colectivos (organizaciones de productores, agroindustrias, instituciones públicas y privadas) que, por medio de sus estrategias individuales y las interacciones que establecen, determinan una dinámica productiva, delimitada por el territorio nacional, pero insertada en la lógica de la economía nacional y del mercado internacional de productos lácteos.

Esta visión no pretende reflejar una idea de orden ni de continuidad productivos, sino más bien de sistemas ramificados y en reestructuración permanente, donde los acoplamientos y las rupturas del sistema son regulares. Estas tendencias derivan, en buena medida, del fenómeno de globalización económica, que ha entrañado la intensificación de los intercambios entre naciones, no sólo comerciales, sino también en las formas de producir, intercambiar y consumir. Esta tendencia a la homogeneización, sin embargo, es relativa en el caso lechero, dadas las distintas formas de regulación institucional, las diferencias en la generación e incorporación de tecnología, los rasgos socioculturales y, en última instancia, el nivel de desarrollo de cada país, que da lugar a contrastes notables,¹ y sobre todo a la vigencia de una (relativa) coherencia nacional.

Así, por medio de políticas específicas, normas, etc., los estados han intentado, entre otras orientaciones, conciliar la oferta y la demanda de los productos lácteos, asegurar el ingreso de los ganaderos y resguardar los SNL del comportamiento errático del mercado internacional para asegurar entre otros aspectos, su abasto interno. Por este comportamiento los sistemas lecheros se distinguen por ser de los más regulados y protegidos en escala mundial,² aunque estas tendencias se expresen de forma variable en el caso de las tres naciones estudiadas.

¹ También se pueden considerar factores específicos a la cadena de lácteos, como la demanda (cantidad y calidad); la rivalidad entre agroindustrias y el grado de integración de la cadena productiva, entre otros criterios señalados por M. Porter (1993), citado por D. Côté (1995).

² Véase al respecto D. Gouin *et al.* (1990) y Y. Trápaga (1990).

No obstante lo anterior se reconoce que las empresas trasnacionales (ET) resultan actores clave en la organización y funcionamiento de los SNL, constituyendo un oligopolio de la lechería mundial,³ que contribuyen a uniformar modelos de producción y consumo, aunque en este texto sólo se abordan de manera colateral.

CUESTIONES DE MÉTODO

En este apartado se precisan orientaciones fundamentales del trabajo. En primer lugar cabe resaltar que en la industria láctea se obtienen y comercializan una gran variedad de productos, lo que complica la presentación de una investigación como ésta. Ante ello, aquí se examinarán tres productos básicos: leche fresca, leche descremada en polvo (LDP) y queso. El primero se seleccionó porque es el fundamento de todos los procesos; la LDP es uno de los principales productos comercializados en todo el mundo, en un flujo Norte-Sur, que por ende permite reconocer las relaciones entre los exportadores (países desarrollados) y los compradores (naciones subdesarrolladas como México). Por último, el queso es un producto suntuario, en plena expansión, que genera una dinámica nueva, en el sentido de que se da en una dirección Norte-Norte, afectando el comercio de otros productos lácteos.

El periodo de estudio en este trabajo es de 14 años, de 1980 a 1994. Se tomó este punto de partida porque a partir de los años ochenta se experimenta un proceso de transformación de las economías nacionales lecheras,⁴ el cual repercutió directamente en el comportamiento del comercio internacional.

La base de datos para el presente análisis proviene de los anuarios de la FAO, que si bien proporcionan cifras de una confiabilidad relativa —a juzgar por las correspondientes a México— permiten un cierto nivel de comparación,⁵ dado que provienen de una fuente común.

³ Los primeros 20 grupos trasnacionales vinculados al sector lechero concentran 50% del valor de la producción registrada por los primeros 100 grupos en escala mundial, según D. Côté, 1995.

⁴ Sobre todo dentro de la extinta Comunidad Económica Europea (hoy Unión Europea) y Estados Unidos, donde se instrumentan diferentes medidas para contener la oferta lechera. Véase al respecto H. Delorme (1990).

⁵ Este término se utiliza en un sentido amplio, pues no se cuenta con los datos necesarios (en cantidad y confiabilidad) de cada país que permitan entrar al análisis

Sólo en el examen de cada SNL se recurren a las fuentes oficiales de cada país, lo que posibilita la relativización de los primeros datos.

PARTICIPACIÓN DE LOS SISTEMAS NACIONALES LECHEROS DE AMÉRICA DEL NORTE EN EL MERCADO MUNDIAL DE PRODUCTOS LÁCTEOS, 1980-1994

Para explicar la dinámica del mercado mundial de leche, a continuación se presenta una selección de los principales países productores, así como de los exportadores e importadores, mostrando el nivel de participación de América del Norte. Para ello se exponen en primer término los volúmenes de producción y el comportamiento de los inventarios ganaderos y, como referencia de la productividad nacional, los rendimientos aparentes anuales de leche. En segundo término se presentan aspectos de comercialización de los productos seleccionados.

CONTEXTO INTERNACIONAL DE LA PRODUCCIÓN DE LÁCTEOS⁶

La producción mundial de leche fluida es de alrededor de 460 millones de toneladas en 1994 y se concentra de manera sobresaliente en los países desarrollados, como los 15 que integran la Unión Europea (UE),⁷ con 24% del total mundial. En 1980 la región de América del Norte representó 17% y en 1994 progresa hasta 18.5%, gracias a los aportes de Estados Unidos, que con 15% se coloca como el primer país en importancia en escala mundial; Canadá con 1.7% y México con 1.6% se ubican con volúmenes modestos. Asimismo destacan Nueva Zelanda y Australia, aunque su papel principal ha sido en el aspecto comercial, como se resalta más adelante. En el caso de la otrora URSS se aprecia una situación estable en los ochenta, cuando se consideró como una potencia mundial en producción de leche, pero desde el

comparativo como tal. Para una discusión metodológica al respecto véase D. Gouin *et al.* (1991).

⁶ Los datos son de FAO, salvo cuando se indique lo contrario.

⁷ Alemania, Italia, Bélgica, Luxemburgo, Holanda, España, Inglaterra, Portugal, Grecia, Irlanda, Noruega, Austria, Finlandia, Dinamarca y Francia.

inicio de los noventa comienza a descender, hasta situarse en la actualidad con una producción muy variable, como consecuencia de la escisión de las repúblicas (véase el cuadro 1).

La oferta mundial de leche en las dos últimas décadas se ha mantenido estable, lo cual es explicable a partir de los cambios en las políticas de fomento, que se centran en la contención productiva y por tanto los ritmos de crecimiento no rebasan el 3.5% anual (L. A. García, 1996), lo que asegura cantidades suficientes para satisfacer la demanda interna de las naciones productoras, pero perturban la dinámica del comercio mundial.

Respecto de la tendencia ascendente de América del Norte y su participación regional en la producción de leche fluida, ésta dependió de Estados Unidos, que registra un crecimiento de 19.5% en volumen de leche en los últimos 14 años; en cambio, México experimenta un aumento discreto y Canadá un ligero descenso. En el mismo periodo

CUADRO 1
PRINCIPALES PAÍSES PRODUCTORES MUNDIALES
DE LECHE DE VACA, 1980-1994
(Millones de toneladas)

	1980	1985	1990	1994
Unión Europea ¹	126 279	130 566	116 910	110 741
Países de la otrora URSS	90 200	98 173	108 700	
Estados Unidos	58 298	65 166	67 260	69 682
India	13 000	19 000	27 500	30 000
Polonia	16 480	16 433	15 832	12 219
Brasil	10 265	12 580	15 000	15 774
Japón	6 504	7 380	8 190	8 365
Nueva Zelanda	6 760	7 872	7 700	8 379
Canadá	7 920	7 891	7 535	7 700
Australia	5 562	6 205	6 435	8 326
México	6 750	7 173	6 332	7 547
Argentina	5 307	5 742	6 400	7 868
República Checa ²	5 909	6 883	6 931	4 386
Subtotal	359 244	391 064	400 725	290 987
Resto del mundo	67 918	70 835	76 840	167 658
Total mundial	427 162	481 899	477 565	458 645

¹ Recalculado a 12 para todos los años.

² Suma de las repúblicas Checa y de Eslovaquia.

FUENTE: FAO, anuarios de producción, 1982, 1985, 1990 y 1994.

la región exhibe un decremento del hato lechero, que de representar 19.8% del mundial pasó a tan sólo 7.7%, como resultado de una reducción en las tres naciones⁸ (véase el cuadro 2).

CUADRO 2
PARTICIPACIÓN DE AMÉRICA DEL NORTE EN LA PRODUCCIÓN
DE LECHE, 1980-1994
(Miles de toneladas)

	1980	1985	1990	1994
México	6 750	7 173	6 332	7 547
Canadá	7 920	7 891	7 535	7 700
Estados Unidos	58 298	65 166	67 260	69 682
América del Norte	72 968	80 230	81 127	84 929
<i>Mundial</i>	<i>427 162</i>	<i>481 899</i>	<i>477 565</i>	<i>458 645</i>
Inventario (miles de cabezas)	21 801	18 066	15 989	17 322
América del Norte (%)	9.8	8	7.6	7.7
Producción (miles de toneladas)	72 968	80 230	81 127	84 929
América del Norte (%)	17	17	17	18.5
Rendimientos (kg/año)	3 285	3 806	4 448	4 839

FUENTE: FAO, anuarios de producción, 1982, 1985, 1990 y 1994.

La situación anterior remite a un aumento de la productividad, que es significativo para la región en estudio, ya que se avanza de 3 285 litros/vaca/año en 1980 a más de 4 800 litros/vaca/año en 1994, más del doble del promedio mundial, lo cual revela un nivel tecnológico comparado elevado. Este aumento se atribuye fundamentalmente a Estados Unidos y, en menor medida, a Canadá, ya que México apenas logró subir el rendimiento nacional promedio en 400 litros durante el lapso considerado. Así, en 1994, con 37.4% del hato lechero regional, México aporta sólo 9% de la producción, mientras Estados Unidos, con menos del 50% del hato regional, suministra el 82% del volumen de producción regional total.

La leche descremada en polvo (LDP), como subproducto derivado de la producción de mantequilla, puede almacenarse y transportarse fácilmente, por lo que ha venido figurando como uno de los más co-

⁸ Los datos del hato lechero de México se tomaron de la FAO, aunque al compararse con los provenientes de las fuentes oficiales, se aprecia una sobreestimación superior al 50% en 1994.

mercializados en escala internacional. Así, la oferta de LDP en la década pasada mostró un mayor crecimiento que el de la producción de leche entera en polvo (LEP).

La oferta mundial de LDP se concentra, al igual que la leche fluida, en los países que componen la UE con 35% del total mundial. Éstos en los años setenta se consideraron como deficitarios y para la siguiente década alcanzaron una producción excedentaria que desplazó incluso a Estados Unidos como principal productor, que en los años cincuenta y sesenta participaba en el mercado mundial con el 75% de la oferta, cayendo drásticamente en los setenta a 60% (L. A. García, 1996). Para el periodo 1980-1986 ese país generó en promedio 595 000 toneladas, similar a las 567 000 registradas en 1994, es decir, 17% de la producción mundial. No obstante esta disponibilidad, los *stocks*⁹ de este país se ubicaron a principios de los noventa en su nivel histórico más bajo en 40 años,¹⁰ lo que ha presionado al aumento de los precios internacionales. Canadá tiene una producción errática de LDP, con tendencia a la baja, ya que de 110 000 toneladas en 1988 pasó a 77 000 en 1991 y 58 000 en 1994,¹¹ representando en este último año 10.5% de la producción estadounidense. México, por su parte, tiene una participación insignificante en este rubro, inferior al 1% mundial.

Entre los países destacados en este rubro también se ha contado a Nueva Zelanda, que ha registrado un descenso en los volúmenes producidos, básicamente a partir de 1985, y en 1994 registró el más bajo de los últimos 14 años. En forma similar, en 1983 la otrora URSS inicia una disminución paulatina, con pequeñas variantes positivas al final de los ochenta y desde entonces se aprecia una regresión productiva (véase el cuadro 3).

La producción mundial de queso, que gira en torno a las 14 880 toneladas en 1994, se concentra en la UE (39%), seguida de Estados Unidos (23%). Este país muestra una progresión constante que se traduce en un aumento notable de más de 50% para los 14 años estudiados, que lo llevan a suministrar 89% de la producción de América del Norte. Por su parte, Canadá interviene con una producción de casi 300 000 toneladas, apenas superior al 2% mundial, mientras que México gira en torno a las 116 000 toneladas (0.9% de la producción mundial).

⁹ En ganadería se considera como provisión, acopio, inventario o existencias; es decir, se refiere a un producto almacenado.

¹⁰ Por debajo de las 100 000 toneladas, de acuerdo con el Departamento de Agricultura de Estados Unidos, citado por L. A. García, 1996.

¹¹ Datos de Agriculture et Agroalimentaire Canada, 1995.

CUADRO 3
PRINCIPALES PAÍSES PRODUCTORES DE LÁCTEOS, 1980-1994
(Miles de toneladas)

	1980	1985	1990	1994
<i>Leche descremada en polvo</i>				
<i>Producción mundial</i>	4 186	4 200	4 000	3 429
Unión Europea	2 309	1 946	1 602	1 191
Estados Unidos	550	526	395	567
Nueva Zelanda	193	187	152	138
Países de la otrora URSS	326	260	550	
<i>Leche entera en polvo</i>				
<i>Producción mundial</i>	1 735	1 940	2 130	2 290
Unión Europea	694	733	804	1 019
Nueva Zelanda	76	148	208	330
Estados Unidos	40	64	72	77
Países de la otrora URSS	210			
<i>Mantequilla</i>				
<i>Producción mundial</i>	7 070	6 756	7 695	6 712
Unión Europea	1 651	1 904	1 602	1 533
Nueva Zelanda	260	263	206	190
Estados Unidos	519	569	587	617
Países de la otrora URSS	1 389	1 596	1 800	
<i>Queso</i>				
<i>Producción mundial</i>	11 385	12 767	16 650	14 880
Unión Europea	3 880	4 171	4 652	5 742
Nueva Zelanda	106	118	111	190
Australia	154	160	172	233
Estados Unidos	2 108	2 279	3 126	3 385
Países de la otrora URSS	1 501	1 798	2 074	--

FUENTE: FAO, anuarios de producción, 1982, 1985, 1990 y 1994.

Mientras que en los países desarrollados y con sólidas estrategias comerciales, como Estados Unidos, Australia y Nueva Zelanda, este producto ha conocido, *grosso modo*, un importante crecimiento, dado que presenta una demanda creciente y representa un producto de alto valor agregado, en otros países, como la otrora URSS, la situación cambia, pues su producción cayó drásticamente: de 2 074 toneladas en 1990 a 1 686 en el siguiente año y hasta 655 toneladas en 1993. Este comportamiento tiende a banalizar el mercado de productos como la LDP

y genera nuevos nichos de mercado para productos más elaborados, entre los cuales el queso es un caso ilustrativo.

COMERCIO MUNDIAL DE LOS PRINCIPALES PRODUCTOS LÁCTEOS

Exportación

En las exportaciones mundiales de leche en polvo —descremada y entera— se observa un fenómeno de oligopolio, ya que se concentran en la UE, con 54%, y en Nueva Zelanda, con 15.7% de la oferta.

Por su parte, durante los años ochenta Estados Unidos y Canadá exhibieron una participación activa, que ya no se observa en los últimos años, pues en 1994 el primero participa con 6%, en tanto Canadá apenas sobrepasa 1% de la venta mundial. En lo referente al queso, la venta internacional de los países que integran América del Norte es precario (1%), aunque en escala regional la supremacía la mantiene Estados Unidos, con 74%, mientras Canadá comercializa el resto (véanse los cuadros 4, 5 y 6).

CUADRO 4
PARTICIPACIÓN DE AMÉRICA DEL NORTE EN LAS EXPORTACIONES
MUNDIALES DE LECHE EN POLVO, 1980-1994
(Miles de toneladas)

	1980	1985	1990	1994
México	—	—	—	6
Canadá	81	87	49	40
Estados Unidos	138	305	8	79
América del Norte	219	392	57	125
Exportaciones mundiales	2 547	1 785	1 720	2 919

FUENTE: FAO, anuarios de comercio, 1982, 1985, 1990 y 1994.

CUADRO 5
PARTICIPACIÓN DE AMÉRICA DEL NORTE EN LAS EXPORTACIONES
MUNDIALES DE QUESO, 1980-1994
(Miles de toneladas)

	1980	1985	1990	1994
México	—	—	—	—
Canadá	3	11	9	9
Estados Unidos	6	16	13	25
América del Norte	9	27	22	34
Exportaciones mundiales	—	858	887	2 495

FUENTE: FAO, anuarios de comercio, 1982, 1985, 1990 y 1994.

CUADRO 6
PARTICIPACIÓN DE AMÉRICA DEL NORTE EN LAS EXPORTACIONES
MUNDIALES DE MANTEQUILLA, 1980-1994
(Miles de toneladas)

	1980	1985	1990	1994
México	—	—	—	—
Canadá	—	1	9	9
Estados Unidos	30	30	13	25
América del Norte	30	31	54	81
<i>Exportaciones mundiales</i>	1 420	1 312	1 241	1 254

FUENTE: FAO, anuarios de comercio, 1982, 1985, 1990 y 1994.

Importación

Respecto de la LDP, en los ochenta destacan básicamente Holanda,¹² Argelia, Italia y, dentro de la región, sólo México. De hecho, a partir de 1980 éste se convierte en importador neto y esta demanda crece radicalmente al final de la década,¹³ en la que el producto por sí solo absorbió 12% de las importaciones alimentarias y 50% de las realizadas por el subsector ganadero del país. En el inicio de los noventa estas adquisiciones decrecen como consecuencia de una mejoría de la producción interna, aunque la adquisición de grandes volúmenes se mantiene hasta la fecha (160 000 ton en 1995) (cuadros 7, 8 y 9).

CUADRO 7
PARTICIPACIÓN DE AMÉRICA DEL NORTE EN LAS IMPORTACIONES
DE LECHE EN POLVO, 1980-1994
(Miles de toneladas)

	1980	1985	1990	1994
México	185	161	288	187
Canadá	2	4	5	12
Estados Unidos	2	4	5	9
América del Norte	189	169	298	208

FUENTE: FAO, anuarios de comercio, 1982, 1985, 1990 y 1994.

¹² El caso de Holanda es interesante, pues tiene el primer lugar mundial en importaciones (301 000 toneladas), a pesar de su alta producción interna y a la vez se le considera también como un gran exportador de derivados lácteos.

¹³ Llegando a las 290 000 toneladas, para descender a 160 000 en 1995. De estos volúmenes del 20 al 40% provino de Estados Unidos en el periodo 1970-1995. Los envíos provenientes de Canadá son muy variables. L. A. García, 1996.

CUADRO 8
PARTICIPACIÓN DE AMÉRICA DEL NORTE EN LAS IMPORTACIONES
DE QUESO, 1980-1994
(Miles de toneladas)

	1980	1985	1990	1994
México	2	4	10	40
Canadá	20	21	21	22
Estados Unidos	105	135	139	154
América del Norte	127	160	170	216

FUENTE: FAO, anuarios de comercio, 1982, 1985, 1990 y 1994.

CUADRO 9
PARTICIPACIÓN DE AMÉRICA DEL NORTE EN LAS IMPORTACIONES
MUNDIALES DE MANTEQUILLA, 1980-1994
(Miles de toneladas)

	1980	1985	1990	1994
México	25	25	27	36
Canadá	—	—	—	—
Estados Unidos	—	—	—	—
América del Norte	25	25	27	36

FUENTE: FAO, anuarios de comercio, 1982, 1985, 1990 y 1994.

En el comercio internacional de queso se aprecia un escenario distinto, ya que por un lado los tres países casi no aparecen en el grupo de vendedores; en cambio, Estados Unidos se distingue por ser uno de los principales importadores, con una tendencia creciente, que llega a las 154 000 toneladas en 1994, equivalente al 71% de las compras regionales; Canadá, en cambio, registra compras constantes, en torno a las 22 000 toneladas, que en el mismo año significaron 10% de las compras de queso de América del Norte. En el mismo año México adquirió 40 000 toneladas de ese producto (19% de la región), una cifra excepcionalmente alta, ya que durante los años ochenta el promedio de las importaciones fue de apenas 6 toneladas.

El plano presentado del mercado mundial de lácteos destaca por el intercambio de LDP y de queso, los dos principales, en el cual la región de América del Norte participa de manera destacada, aunque más bien como importador de productos. Para la LP sobresale México, mientras que en productos elaborados, como el queso, es Estados

Unidos el que predomina, y en cuanto a las exportaciones se aprecia una tendencia clara hacia la baja.

En resumen, la dinámica mundial que los principales países productores han establecido se caracteriza por asentarse en estrategias que articulan el fomento de la producción y la promoción de las exportaciones, lo cual dio como resultado una sobreoferta, a pesar de que desde la segunda mitad de los ochenta había regulaciones mediante cuotas y disminución de subsidios.

En América del Norte, Estados Unidos destaca por su alto rendimiento medio anual —uno de los más elevados del mundo—, que redundan en que esta nación aporte tres cuartas partes de la producción regional, con la mitad del hato ganadero. Canadá estabiliza su producción, ya que al estar enfocada al abasto interno no se le estimula para que aumente su producción, aunque se evoluciona a productos más elaborados y sofisticados, como leches saborizadas, filtradas para lactantes y los *light*. Para México, en contraste, la dependencia del mercado internacional ha devenido estructural,¹⁴ en particular de LDP, lo que ha contrariado el desarrollo de su sistema productivo, y ha generado una dependencia creciente de las importaciones, principalmente desde Estados Unidos para poder cubrir la demanda interna.¹⁵ Esta panorámica pone de manifiesto la desigualdad de condiciones¹⁶ entre los SNL que componen el bloque de América del Norte.

DESCRIPCIÓN DE LOS SISTEMAS NACIONALES LECHEROS DE AMÉRICA DEL NORTE

En este apartado se exponen rasgos básicos —productivos e institucionales— de cada uno de los sistemas lecheros estudiados, para avanzar en la identificación del origen de las diferencias de productividad y eficiencia antes detectadas.

¹⁴ En 1970 el coeficiente de dependencia de leche era de 9.7%; en 1980 sube hasta 26.6%; en 1994 representó 53.7% y en el siguiente año se determinó a 36.7% (Sagar, INEGI y CNC).

¹⁵ Estas compras significan 20% de todas las exportaciones estadounidenses de LDP (D. Thilmany y C. Barret, 1995).

¹⁶ No sólo en rendimientos animales y subsidios para el control de la producción y exportación, sino también geográficas y preferencias de los consumidores de lácteos.

PRODUCCIÓN LÁCTEA EN MÉXICO

La actual configuración de la producción pecuaria, y particularmente la lechera, en México se determina, por un lado, por la presencia de sistemas de producción no especializados que se caracterizan por haberse desarrollado a partir de los recursos y necesidades internos, como los que prevalecen en el Trópico y en zonas tradicionales como los Altos de Jalisco. Por otro lado, se ha consolidado un modelo surgido de la llamada *revolución ganadera*.¹⁷ Gestada en Estados Unidos con base en el desarrollo técnico-científico de la producción animal, que permitió imponer formas de producción intensiva y se ha extendido en varias partes del mundo. En México predomina en el centro y norte del país, cerca de los grandes centros de consumo.

La producción nacional de leche fresca en 1995 se situó en 7 690 toneladas, las cuales no son suficientes para cubrir la demanda del mercado interno; por ello se recurrió de modo constante a las importaciones, que en el mismo año representaron 36.7% de la disponibilidad interna.¹⁸

Modelos y su contribución a la producción lechera

En México se identifican tres subsistemas productivos:

a) El *extensivo* o de *doble propósito*, en torno al cual se agrupa 65% del hato lechero nacional y se obtiene aproximadamente 30% del total nacional (Sagar, 1995). Este subsistema se caracteriza por basar su producción en recursos locales¹⁹ y por ser importante abastecedor regional de leche, carne y derivados. Se desarrollan en gran parte por

¹⁷ Para el caso específico de la leche se instrumentaron la "revolución blanca" y el modelo "Holstein", términos que hacen referencia al modelo de producción estabulado, el cual se basa en animales de raza Holstein y que han logrado rendimientos elevados a través del tiempo. Éste se integra a la industria y es regido por una estricta reglamentación que ha favorecido el consumo de leche y derivados en grandes cantidades, principalmente en países desarrollados o industrializados (C. F. Vatin, 1990).

¹⁸ En 1980 representó 26.6 por ciento.

¹⁹ Situación que ha llevado con frecuencia a que se considere que este modelo es un vector de problemáticas ligadas a la deforestación, sobrepastoreo y degradación del suelo. En particular porque el ecosistema donde se encuentra es catalogado como resultado de una compleja interacción entre clima, suelo, agua, flora y fauna, lo que ha impuesto a dichas regiones un alto grado de fragilidad (A. Aluja, 1985).

pequeños y medianos productores,²⁰ en explotaciones diversificadas y con base en mano de obra familiar.

La mayor parte de la leche se destina a la fabricación de quesos artesanales (51%); en segundo lugar a la venta directa al consumidor (28%); después a la empresa trasnacional Nestlé (19%) y al final a canales marginales, con 2 por ciento.²¹

Este modelo multipropósitos se reconoce por la diversidad de productos que genera, pues además de la leche y derivados se obtienen becerros y animales para la venta, otras especies domésticas y componentes agrícolas como el maíz; por tanto el sistema es muy flexible, y por su naturaleza no especializada puede adaptarse a la disponibilidad de recursos productivos, al comportamiento climático (sobre todo precipitación) y a las condiciones de mercado.

b) *Producción familiar*. Estas unidades de producción son el resultado de ganaderías formadas hace aproximadamente 100 años, por lo que se consideran de tradición en la zona centro-occidental del país, principalmente Jalisco, que aporta alrededor del 18% de la producción total nacional, con 26% del hato lechero (Sagar, 1996). Este modelo es semintensivo y, en consecuencia, los costos por alimentación son altos y el margen de ganancia bajo. Para compensar esto los ganaderos recurren a la mano de obra familiar y complementan la producción agrícola con la actividad lechera (M. G. Rodríguez, 1995).

El sistema de producción es semiestabulado, con mayoría de unidades pequeñas y medianas. La producción es estacional, lo que justifica la necesidad de equipo para comercializar la leche, así como de la organización de sistemas de transporte y capacitación técnica. La leche la captan empresas como Nestlé, pasteurizadoras e industrializadoras de quesos y lácteos como Sello Rojo y La Campiña, Liconsa (Leche Industrializada Conasupo), que la destina al programa de abasto a las clases populares, *bateros* y fabricantes de queso artesanal.

De igual forma que los productores de doble propósito, el crédito bancario y los servicios en general son limitados, lo que explica en buena medida que estos dos modelos sufran rupturas en la cadena de comercialización, al existir un alto intermediarismo en la compra de insumos para la producción y en la venta de sus productos.

²⁰ La referencia a pequeño, mediano o gran ganadero está muy ligado al tamaño, en superficie, de la unidad productiva, al número de cabezas y al nivel de capitalización de la misma.

²¹ Datos de M. Muñoz *et al.*, 1990.

c) *Intensiva o especializada*. Se ubica en el extremo superior de la producción nacional, al contribuir con 25% del total nacional de leche, con sólo 9% del hato bovino del país. La producción por lactancia oscila entre 4 000 y 6 000 litros anuales por vientre, muy superior al de la lechería tropical (750 litros) y al subsistema familiar, que representa la mitad, con un promedio de 2 200 litros por vaca al año.

Este tipo de ganadería se ubica en las zonas templadas y semiáridas del norte, en extensiones reducidas, regularmente irrigadas, con una producción de carácter industrial y alto grado de tecnificación e integración horizontal y vertical. Esta producción se organiza a partir del modelo *Holstein*²² y por tanto posee una dependencia total de insumos, algunos de ellos importados, básicamente de Estados Unidos y Canadá. Cabe señalar que a pesar de los altos rendimientos obtenidos de este modelo, su productividad es inferior (59%) a la obtenida en el mismo sistema en Estados Unidos.²³

Importaciones de productos lácteos y principales repercusiones

La dependencia del exterior es resultado en parte de la política aplicada en el sector lechero nacional, dado que se favoreció al consumidor mediante el sistema de precios, y en contraparte se deterioró el valor pagado al productor. Asimismo, los programas de apoyo que han pretendido reactivar la producción han sido parciales y no han tenido el seguimiento adecuado. De esta forma, hacia la segunda mitad de los años ochenta se agudiza la descapitalización de miles de productores lecheros, lo que hizo descender la producción, que en 1989 era de 5 577 000 toneladas y no es sino hasta 1993 que se registra un ligero aumento.

Por otro lado, en los últimos años se experimenta una diversificación de las importaciones, ya que ciertos productos han mostrado incrementos significativos, como los quesos (261%), la leche fluida (160%) y el lactosuero (1 306%).²⁴ El drástico aumento de este último subproducto se explica por el uso indiscriminado de que ha sido ob-

²² Se refiere a la introducción de esta raza lechera y todo un esquema de producción ligado a cierto tipo de alimentación, cuidados sanitarios, ordeñadoras e incluso un sistema de procesamiento destinado al consumo de masa, como se mencionó cuando se hizo referencia a la revolución ganadera.

²³ Cifra de L. A. García, 1996.

²⁴ Cifras de M. Muñoz *et al.*, 1995.

jeto en la reconstitución de leche pasteurizada y ultrapasteurizada.

A manera de resumen, se aprecia que las importaciones de lácteos tienen una presencia cada vez mayor en la disponibilidad nacional de lácteos. Esta situación contraría la organización del sistema de leche, el cual también se encuentra afectado por una estructura productiva polarizada, una política de precios errática, un elevado costo del dinero y un mercado contraído, a pesar de que se otorgan subsidios a alrededor de cinco millones de familias en el marco del programa de abasto de leche por medio de Liconsa.

Políticas oficiales

El Estímulo de Subsidio a los Productores (ESP), se utiliza para evaluar el efecto de las políticas oficiales. En México durante la segunda mitad de los ochenta fue negativo (-59.9%),²⁵ lo que significa que ha funcionado más como impuesto que como subsidio, y que las políticas sirvieron más como detonante de la crisis de los años ochenta que como apoyo para la actividad. Así, por ejemplo, con la política de precios desplegada de 1978 a 1990 se condujo a una pérdida del 50% de su valor real,²⁶ aunque a partir de 1991 se aprecia una inflexión a raíz de la instrumentación de programas que se prosiguen hasta la actualidad,²⁷ basados en la liberación de las cotizaciones, excepto en lo que concierne a la leche pasteurizada. A este respecto, en 1995 se presentaron ajustes, como el control generalizado y la liberación de todos los lácteos, excepto las leches pasteurizada y ultrapasteurizada; en 1996 se desregula esta última, teniendo en el centro y sur del país un precio controlado la presentación de un litro pasteurizado, mientras que en el norte se regirá por el comportamiento del mercado. Así, en los últimos años se ha dado una transición acelerada desde precios de garantía hasta la liberalización, pasando por los concertados.²⁸

²⁵ Dato de L. A. García, 1995.

²⁶ Dato de A. Álvarez, 1994, p. 57.

²⁷ Estos planes en su título conllevan los objetivos que persiguen: Programa de Transición a la Autosuficiencia Lechera (1989-1994) y Programa de Sustitución de las Importaciones Lecheras (1995-2000).

²⁸ En la apertura comercial este proceso significa que se tiende a homologar los precios regionales, no obstante que en los mercados internacionales el litro de leche cuesta un dólar, al tipo de cambio actual (7.70 pesos), lo que representa la tercera parte del sueldo mínimo.

De manera simultánea hubo intentos de solucionar la problemática de ineficiencia; así, en los ochenta se instrumentaron políticas en apoyo del modelo de producción especializado, con participación de la industria procesadora de lácteos.²⁹ De esta manera, las políticas gubernamentales para el sector lechero en los ochenta fueron de tipo financiero y técnico para la producción, además de las de precios.

PRODUCCIÓN LÁCTEA EN CANADÁ

El SNL canadiense exhibe rasgos y un nivel tecnológico propios de los países desarrollados, lo que incluso se manifiesta en el diseño de dispositivos institucionales, ya que aparece como precursor de algunas políticas, como la de cuotas de producción. No obstante, también enfrenta contradicciones fundamentales que se esbozan a continuación.

El modelo de producción y la modernización lechera

El sistema nacional lechero de Canadá presenta características que lo asemejan al de otros países desarrollados, pues es objeto de una intensa intervención pública; existe una alta normalización de los productos y un proceso de concentración en las fases de producción primaria e industrial. Asimismo, es un mercado segmentado, donde la demanda se orienta hacia los productos procesados y con bajo contenido de materia grasa.

También posee rasgos que lo distinguen, como ser el precursor de las políticas de gestión de la oferta lechera (cuotas); de articular sus políticas en escalas federal y provincial;³⁰ de mantener una sólida protección de su SNL de la competencia internacional y de organizarse en función del objetivo de abastecimiento nacional,³¹ entre otros.

²⁹ A inicios de 1989 se puso en marcha el programa mencionado, por una iniciativa del sector privado industrializador de productos lácteos a partir de un compromiso entre éstos, los ganaderos y el gobierno. Con base en dicho programa se les prestó capital a los productores para repoblar su hato, y éstos se comprometieron a entregar toda su leche a la industria transformadora.

³⁰ Equivalente en Canadá a una entidad federativa mexicana.

³¹ La oferta lechera canadiense se reorientó hacia el mercado interno a partir de que los grandes compradores se convirtieron en productores y se transformaron en serios competidores de los canadienses en el mercado mundial. En ese momento la autosuficiencia se fijó como prioridad nacional y en torno a ella se ha buscado conci-

Concentración, estancamiento y segmentación como base de la reorganización del SNL canadiense

Estos tres rasgos del sector lechero canadiense tienden a reflejarse en sus diferentes segmentos productivos. En lo que concierne a la producción primaria, en 1993 se estimaban en 29 358 las fincas lecheras, de las cuales sólo 11% se clasificaban como especializadas. Pero en 1968 se contaban 174 000 fincas, lo que significa que 25 años después sólo una de cada seis se mantuvo en funcionamiento. En esta dinámica, las que desaparecieron fueron las más pequeñas, con lo que se observa un doble proceso de concentración de la producción, es decir, por número y tamaño.

Otro fenómeno de concentración se expresa en el plano regional, ya que Quebec y Ontario aportan más del 70% de la producción y alojan a buena parte de la industria, así como a diversas instituciones ligadas al desarrollo lechero.

La producción primaria de leche es la segunda en términos de valor en escala nacional, representando el 15% de los ingresos agrícolas totales. La producción nacional en 1993 se estimó en 6 870 000 litros, con un hato lechero (vacas lecheras y vaquillas) de 1.9 millones de cabezas. Así, la explotación media en Canadá es de 45 cabezas para el mismo año,³² con un rendimiento promedio de 5 481 kg/vaca/leche (1991), que es elevado en escala internacional, pero inferior al de países como Estados Unidos, cifrado en 6 744 kg/vaca/año.

Paralelamente, la producción nacional ha permanecido estable en los últimos años, por el casi nulo crecimiento de la población y, por ende, el estancamiento de la demanda interna. La dificultad para acceder al mercado mundial, por otra parte, refleja la débil competitividad del aparato productivo canadiense, lo que se puede comprobar con los costos de producción unitarios. En efecto, los de los sistemas

liar intereses múltiples y con frecuencia se ha logrado, como por ejemplo: de los ganaderos, en torno a su nivel de ingresos; los consumidores respecto de los precios y calidad de los productos; los agroindustriales, con relación a todos los factores que influyen en su competitividad y, por último, entre provincias, dada la distribución regional de las cuotas lecheras. Todo esto mediado por las instancias públicas, entre las que destaca la Comisión Canadiense de Lácteos (CCL).

³² Dato señalado por J. Bamford, 1995, aunque la simple división del hato lechero entre el número de explotaciones antes citados, provenientes del mismo autor, reflejan un promedio de 65 cabezas por explotación.

especializados canadienses son de más de 30 centavos de dólar por litro, contra alrededor de 22 centavos de dólar de los sistemas especializados estadounidenses, según se deriva de datos de 1991.³³

Pero ello no quita que el SNL canadiense conozca una fuerte reestructuración y segmentación, que es sobre todo patente en la fase industrial. Ésta es la primera en importancia del sector agroalimentario canadiense, pues genera 16% del valor total del mismo, y 11% del empleo, con alrededor de 26 000 puestos de trabajo. Además, el 91% de los productos lácteos exportados por Canadá son procesados, lo que revela de otra forma la trascendencia de esta industria.

En 1992 el inventario de agroindustrias de lácteos era de 308, contra 880 registradas en 1970. El promedio de trabajadores en el primer año fue de 80 por planta, contra 35 que se contabilizaron en la segunda fecha. Esto muestra que en este segmento también se experimenta un doble fenómeno de crecimiento y concentración de empresas.

En este segmento del SNL, la competitividad es buena en escala internacional, y ello se logra con la conjugación de una serie de factores, entre los que destaca la composición de la demanda interna: una clientela nacional exigente, que obliga a las industrias canadienses a modernizarse de modo permanente y a generar productos diferenciados y sofisticados,³⁴ que otorgan ventajas competitivas sobre sus concurrentes en el plano mundial. En este sentido positivo, el desarrollo de las industrias farmacéuticas y de biotecnología, que se concentran en la zona de Montreal, constituyen un potencial que puede ejercer un efecto de arrastre sobre otros segmentos del SNL canadiense.

No obstante, en el caso de la demanda también se detectan limitaciones, a causa, sobre todo, del débil crecimiento de la población y del envejecimiento de la misma, lo que provoca ciertas restricciones al desarrollo de la industria canadiense. Por ejemplo, una amplia gama de industrias, medianas y pequeñas en particular, en lugar de innovar han optado por reducir costos en la transformación y la distribución, lo que ha contribuido al cierre de algunas plantas y a la desaparición de marcas. De igual modo, la imposibilidad de importar ciertos productos, como leche de consumo, ha provocado que algunas empresas que participan en este rubro prácticamente no se vean obligadas a incorporar innovaciones tecnológicas. También es importante desta-

³³ Según el estudio de A. Aguilar y A. Luevano, 1994.

³⁴ Entre estos productos sobresalen las leches con saborizante, los productos *light* y la leche filtrada de lactancia.

car que algunas tácticas, como las alianzas estratégicas entre industrias lecheras canadienses, se han dado con poca frecuencia, lo que frena el desarrollo acelerado de las mismas y su nivel de competitividad internacional.

Para concluir, en la región norteamericana Canadá tiene un papel especial debido a que, por una parte, es una potencia lechera, pero también se encuentra al margen de los flujos comerciales de productos lecheros. Esta última faceta no impide que empresas canadienses de equipo e insumos para la producción primaria e industrial desplieguen estrategias para ampliar sus partes de mercado, en particular en el mexicano, al que se han enviado animales de registro, semen y, por supuesto, leche en polvo.

De lo expuesto deriva, desde los puntos de vista teórico y empírico, que la experiencia lechera canadiense está cargada de enseñanzas, sobre todo para un país como México, por lo cual es preciso examinar en detalle, y quizá desde una perspectiva histórica, su desarrollo. De este modo se podría profundizar en las repercusiones del amplio dispositivo institucional, en el proceso de innovación tecnológica y en todos los elementos que determinan el nivel de eficiencia global del SNL canadiense.

La política lechera canadiense

Conforme a la tendencia generalizada de las economías lecheras en los países industrializados, el sistema canadiense ha mostrado cierta flexibilidad en su dispositivo institucional, aunque a diferencia de otros esta orientación ha sido mucho más lenta y a la fecha se sostiene una protección importante que mantiene al SNL canadiense relativamente aislado de la dinámica mundial.

En este esquema las cuotas lecheras son un mecanismo básico con el cual se ha intentado ajustar la oferta, en general excedentaria, a los niveles de la demanda interna y de manera marginal, recurriendo a la exportación de productos.³⁵ La definición de volúmenes por provincia —con lo cual se intenta reducir las diferencias regionales— y la consecuente fijación de precios objetivo,³⁶ entre otros elementos, son

³⁵ Por ejemplo, en la campaña lechera de 1991-1992 (del 1 de agosto al 31 de julio), en que la producción nacional superó 5.2% la cuota nacional, lo que implicó casi la duplicación de las exportaciones subsidiadas de productos lecheros.

³⁶ Se tienen precios diferenciados para las leches fluida y procesada.

motivo de intensas negociaciones y cuyos resultados da seguimiento la Comisión Canadiense de Lácteos (CCL). La responsabilidad pública se manifiesta en otro punto estratégico de la cadena agroindustrial, el acopio de leche, ya que ésta se concentra en tanques propiedad del gobierno para evitar o atenuar las fluctuaciones de precios.

Otras formas de intervención pública son la protección frente al mercado internacional, que llevó a los negociadores canadienses a dejar a su SLN fuera del tratado de libre comercio con Estados Unidos —un serio competidor mundial y sobre todo regional— y México. Además se cuenta con los estímulos otorgados a la innovación tecnológica y al consumo.³⁷ Por último, conviene destacar los esfuerzos en términos de normalización de productos, ya que con estos mecanismos se garantiza calidad y adecuación en función de las tendencias del consumo, como lo son los productos con bajos niveles de grasa antes mencionados.

PRODUCCIÓN LÁCTEA EN ESTADOS UNIDOS

Uno de los SNL más avanzados en el mundo es el estadounidense; en él se conformó el *modelo Holstein* que se ha propagado por todo el orbe. De igual forma se ha instaurado un dispositivo institucional muy amplio, que es fundamental por su gran competitividad, como se aprecia a continuación.

Producción nacional de leche y derivados

En la agricultura estadounidense la granja lechera es un elemento central de la economía, y aun cuando se tiene una producción diversificada (agricultura y cría de otros animales), la leche funge como la principal fuente de ingresos, pues representa más de 50% del total.

En las últimas dos décadas el inventario había permanecido estable, con un promedio de 11.2 millones de cabezas, aunque en 1994 se estimó en 9.6 millones, lo que marca una clara tendencia a la baja. Ésta se asocia al incremento de los rendimientos (35%) en la segunda mitad de los noventa, por lo que la producción ha continuado aumentando, al menos de manera ligera.

³⁷ Aunque en este rubro se contabilizan reducciones importantes a los subsidios, estimadas en 10% en 1992, 15% en 1995 y otro 15% previsto para agosto de 1996.

Distribución de la producción de leche y modelo productivo

La mitad de la producción láctea del país proviene de cinco estados. California, con un rendimiento promedio de 9 188 kg/año,³⁸ y con una producción que representó 16.3% de la nacional; Wisconsin (14.6%), Nueva York (3.4%), Pennsylvania (3%) y Minnesota (2.8%); lo que sumó 70 millones de toneladas en 1995, mientras que en 1980 registró 58.3 millones de toneladas.

La producción primaria de leche se organiza en dos sistemas principales: en Wisconsin, Nueva York, Minnesota y Pennsylvania dominan las numerosas pequeñas granjas familiares, basadas en sistemas de producción estacional, que por lo mismo producen cantidades menores de leche durante el invierno, lo que propicia el cierre de fábricas que utilizan la leche como insumo. La producción no es "moderna" en términos de integrarse verticalmente, de operar a gran escala, de utilizar el capital intensivamente, de estar organizadas de manera burocrática y de tener poco control sobre los sistemas de distribución, por lo que su nivel tecnológico se considera intermedio.

En California se desarrolló una producción lechera intensiva como consecuencia de la presión urbana que se ejerció sobre los productores del condado de Los Ángeles. Es decir, que éstos concentraron y capitalizaron su producción, y el dinero obtenido por la venta de tierras lo invirtieron en el paquete tecnológico resultado de la revolución ganadera. California es el único estado que ha acrecentado su inventario ganadero desde el inicio de los noventa y que además se considera como el principal productor de leche, como se comprobó con anterioridad.

En resumen, existen dos modelos o tipos de producción en Estados Unidos, el familiar o tipo Wisconsin y el empresarial o tipo California. Esta clasificación se basa en el clima, que influye en la estructura, la alimentación y el tamaño de los hatos bovinos, así como en el valor de los productos vendidos por granja o establo y la contratación de mano de obra, que representa una situación contradictoria, pues mientras por un lado ésta incrementa los costos y la producción, por otro reduce la flexibilidad de operación (L. A. García, 1995). De manera que las políticas lecheras difieren en cada uno de los estados productores de acuerdo con la influencia diversificada de los actores que intervienen y al medio ambiente donde se desarrollen.

³⁸ El promedio nacional es de 7 277 kg/año en 1994 (FAO, 1993).

Producción y exportaciones de leche descremada en polvo

En los años setenta la caída de los inventarios de LDP coincidió con el comienzo de una política de hegemonía mundial, basada en el poder de los alimentos y se sentaron las bases para la siguiente década. A pesar de la cifra récord en 1984 (637 000 toneladas), la tendencia a la disminución se hace evidente y en enero de 1993 existían solamente 36 380 toneladas (L. A. García, 1996). La importancia de estos volúmenes almacenados radica en que funcionan como reguladores del precio del producto en el plano internacional.

En la década de los ochenta Estados Unidos muestra un papel más activo en las exportaciones de LDP, al alcanzar una oferta de hasta 20% del total mundial, situación que a partir del segundo quinquenio y en la década de los noventa se reduce al mínimo, como se comentó antes, como resultado de la competencia de la UE y Nueva Zelanda y la orientación hacia otros derivados de la leche.

Políticas lecheras

La estabilización de los mercados nacionales ocasiona un efecto contrario en el mundial, en particular en los precios. Por ejemplo, el sacrificio y la exportación de vacas lecheras a mitad de los ochenta provocó una reducción de los excedentes lecheros y un aumento drástico de los precios de LDP (210%) y de queso (80%) al final de la década. Así, Estados Unidos es un país con la capacidad de influir en la regulación del comercio mundial.

Los productores estadounidenses³⁹ gozan de diversos apoyos oficiales, como pagos directos para sostener los ingresos de los ganaderos; subsidios para insumos, al consumo y las exportaciones, así como protección con respecto a las importaciones. El Dairy Support Program es un instrumento básico que sirve como respaldo al Federal Marketing Program y que opera por medio de la Commodity Credit Corporation (CCC). Su función es adquirir los excedentes de LDP y derivados que no se vendieron al precio mínimo establecido, con el objetivo de estabilizar el mercado interno. De manera que de 1980 a 1990, ante los problemas de colocación de excedentes, el programa se reformó para

³⁹ Estos reciben el Equivalente de Subsidio al productor (ESP) más alto, comparativo a los productores agrícolas o pecuarios de América del Norte y que representa 66% sobre el ingreso (M. Muñoz *et al.*, 1995).

reducir el precio de intervención en la medida en que aumentarán los excedentes. En resumen, los programas lecheros están articulados al comercio exterior, sin que éste sea su prioridad.

El comercio con México

En forma tradicional México ha sido comprador de productos lácteos de Estados Unidos y particularmente de LDP. El comportamiento de estas importaciones ha variado con el tiempo, manteniéndose en el rango de 20 a 40% de la oferta total. Aunque, por ejemplo, sólo en dos años (1983-1984) México compró 80% del excedente estadounidense. Coyunturalmente, cuando las importaciones de México han sido bajas (1973-1974), las exportaciones de Estados Unidos también disminuyeron, lo que supone que el destino de estos excesos de producción, es el almacenamiento para renovar los *stocks*.

Establecer que Estados Unidos es un abastecedor importante para México en LDP no supone una posición oligopólica en el mercado mundial, pues a pesar de las altas importaciones que se mantuvieron en el periodo 1970-1993 (8 850 y 49 179 toneladas, respectivamente), en 1995 el volumen disminuye (13 379 toneladas), lo que se tradujo en que la oferta mundial se concentra más en países como Nueva Zelanda y los integrantes de la UE que han tenido una participación mayor, principalmente a partir de los años noventa.

CONFRONTACIÓN DE LOS SNL DE AMÉRICA DEL NORTE

En este apartado se destacan elementos comunes a los tres SNL estudiados, con el fin de detectar sus diferenciales de eficiencia y competitividad, entendiéndose que estos niveles se han construido de manera histórica y como uno de los productos del comportamiento de toda la economía. Para ello se analizan a continuación tres rubros principales:

MEDIO GEOGRÁFICO Y CULTURA LECHERA

En los casos de Canadá y Estados Unidos se tienen condiciones agroclimáticas favorables para la producción de leche, que es típica de zonas templadas. Sin embargo, en Estados Unidos se aprecia una

relocalización hacia los estados sureños, donde las necesidades de calefacción y alimentación, entre otros factores, se reducen, posibilitando un aumento de la eficiencia. En México la producción se desarrolla en zonas con serias limitaciones; por un lado, en las cuencas lecheras —como La Laguna y Aguascalientes— los problemas de irrigación hacen más dificultosa la producción; en las zonas tropicales las altas temperaturas también se distinguen como condicionante significativa.

Pero quizá el aspecto con más influencia en este caso ha sido la dotación de infraestructura (carreteras y caminos) y equipo (de transporte, tanques enfriadores, etc.), que genera diferencias significativas, en especial de los dos países del norte con respecto a México.

Otro factor notable es la cultura lechera, que migrantes europeos (alemanes, franceses y portugueses) difundieron en Estados Unidos y Canadá, lo que generó rápidamente una tradición lechera que ha influido, incluso, en la fabricación de derivados lácteos y en la organización de toda la cadena agroindustrial. En México este efecto innovador ha sido menor y muy localizado, por lo que no ha redundado en un efecto significativo.

POLÍTICAS LECHERAS, INTERNAS Y DE COMERCIO EXTERIOR

De igual modo, las políticas de los dos países del norte han privilegiado tanto las actividades de fomento como de organización en general. En ambos casos se observan procesos de cogestión, donde los productores han mostrado un papel protagónico en la definición de programas internos. Y por supuesto el monto de la inversión que han realizado estos dos estados ha sido definitivo en su nivel de eficiencia actual.⁴⁰ Cabe agregar que estas políticas se han distinguido por articular el mercado interno con el internacional, aunque el importante ha sido el primero, pues el segundo ha funcionado más bien como salida para los excedentes internos.

En México las políticas han sido más bien erráticas y casi nunca han tenido una visión integral, es decir, considerar producción y consumo como parte de un mismo sistema. A ello se atribuye la mencionada desprotección que ha conocido la producción primaria y parte de la agroindustria (es especial la de pasteurización). En consecuencia, a

⁴⁰ Al respecto véase D. Perraud, 1991.

diferencia de los dos primeros países, en México las políticas han representado más un obstáculo que un apoyo a la producción.

PRODUCTIVIDAD E INCORPORACIÓN DE TECNOLOGÍA EN LOS SNL

La productividad, y por tanto la competitividad, de los productos lácteos de algunos países se relaciona directamente con las políticas desarrolladas hacia el interior de su sector lechero. En efecto, tanto en Estados Unidos como en Canadá se han instrumentado políticas científicas y tecnológicas que se concretaron en una serie de centros de investigación, tanto para la producción como para la transformación industrial. En ese sentido, se ha dado una prolífica generación de tecnología, de donde se originó el modelo Holstein, que procede en esencia de Estados Unidos, en torno al cual se ha constituido una organización agroindustrial que responde y se adecua permanentemente a las necesidades de los consumidores nacionales. Por ello no sorprende que ambos países progresen en la exportación de productos que por lo general no están registrados en el comercio internacional como las vacas lecheras, semen, etcétera.⁴¹

México ha participado en este proceso como seguidor de tecnología, es decir, que la ha ido adquiriendo e incorporando de manera heterogénea en sus diferentes fases, pero principalmente en la primaria. De hecho, se calcula que sólo 9% del hato nacional se ha incorporado al modelo Holstein (Aserca, 1996) y en el resto se siguen los principios de este modelo, pero con modificaciones en función de las posibilidades de los ganaderos y de las condiciones ecológicas y socioeconómicas.

En ese sentido, en México ni siquiera se puede hablar de una asimilación plena de la tecnología importada. Esto es más grave en el segmento agroindustrial, donde el proceso de innovación está controlado por las empresas trasnacionales. De igual modo, las políticas de ciencia y tecnología carecen de un proceso real de concertación, lo que en general ha tenido efectos negativos. Por lo anterior, en este rubro tecnológico el país parece dirigirse hacia una mayor dependencia, en especial de los dos países del norte de la región (Del Valle *et al.*, 1996).

⁴¹ Véase al respecto el estudio de C. Sosa, 1995.

PARA CONCLUIR

En este repaso sobre la lechería de América del Norte se pueden obtener conclusiones definitivas, pero la mayoría derivan como nuevas hipótesis, que se deben examinar a la luz de los nuevos procesos, como el del TILCAN, que en el presente documento apenas se mencionó. En primer término resalta que la estudiada es más una zona geopolítica, de vecindad, que una región en el sentido de tender a la homogeneización de sus formas de producir, transformar y consumir.

En efecto, los sistemas lecheros de América del Norte muestran amplias diferencias de eficiencia y competitividad, lo cual se debe, en primer orden, por el desarrollo de cada país, que se expresa en su nivel tecnológico (en los diferentes eslabones del sistema) y en las formas de regulación; en segundo, por las condiciones agroclimáticas. De mantenerse las tendencias forjadas de manera histórica en los tres sistemas lecheros es predecible que las asimetrías económicas que se han venido perfilando se consoliden en beneficio de las dos naciones del norte —principalmente Estados Unidos, que participa como país hegemónico—, acentuándose la dependencia actual de México.

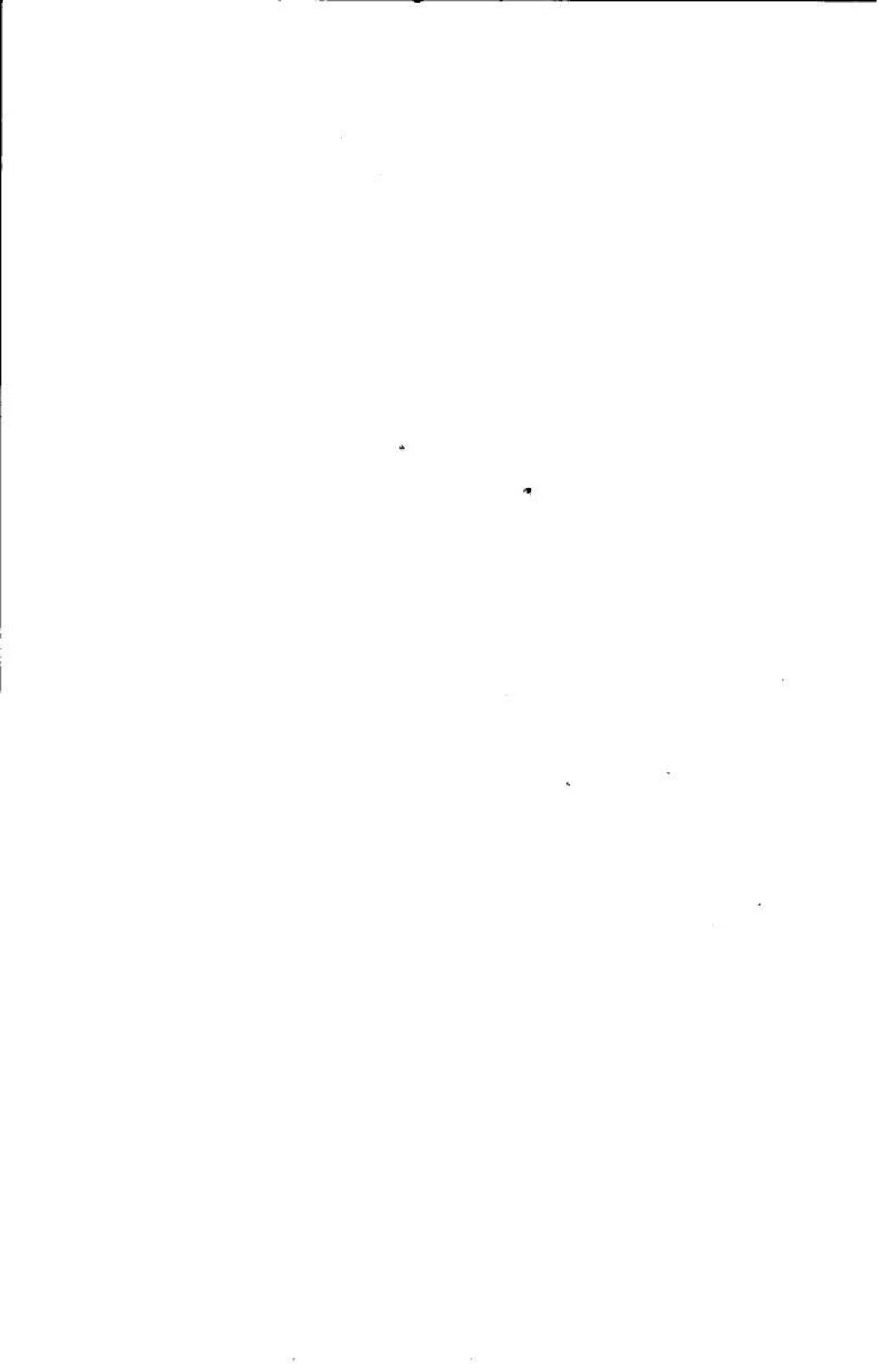
Resulta claro que la autosuficiencia lechera de los países del norte está fundada en un sólido compromiso público, que se ha traducido en múltiples iniciativas y en un amplio apoyo financiero. Además ha sido regular la participación de diferentes instancias involucradas, en especial los productores. Todos estos elementos han sido poco desarrollados en México o no existen las condiciones para su instrumentación, lo que sugiere que la autosuficiencia, que al parecer sigue siendo una prioridad, se tiene que construir sobre otras bases, entre las cuales la acción pública, de cualquier forma, tiene que considerarse como un ingrediente indispensable.

BIBLIOGRAFÍA DE REFERENCIA

- Agriculture et Agroalimentaire Canada (1994). *Revue du marché des produits laitiers*, Montreal, 116 pp.
- Aguiar, A. y A. Luevano (1994). "Análisis comparativo de los costos de producción de leche entre México, Estados Unidos y Canadá", *México Ganadero*, núm. 391, México, septiembre, pp. 34-37.
- Aluja S., A. (1985). *Limitaciones para la producción de leche y carne en el Trópico*, memorias de las conferencias de inauguración de la maestría de produc-

- ción animal tropical, División de Estudios de Posgrado, Facultad de Agronomía, Ciudad Victoria, Tamaulipas, México, 12 pp.
- Álvarez, A. (1994). *La transformation du système laitier national et des filières tropicales au Mexique: Stratégies des acteurs face à l'objectif d'autosuffisance alimentaire*, tesis doctoral en el ENSA, Montpellier, Francia, 282 pp. más anexos.
- Aserca (1996). "La autosuficiencia lechera, una visión del reto por alcanzar en los próximos años", *Claridades Agropecuarias*, núm. 33, México, mayo, pp. 3-13.
- (1996b). "Panorama internacional de la producción de leche vacuna", *Claridades Agropecuarias*, núm. 33, México, mayo, pp. 14-40.
- Bamford, J. (1995). *The canadian dairy sector: structure and performance*, International seminar: Interrelationships Among the National Dairy Systems of Mexico, Canada and U.S.A, México, noviembre, 46 pp.
- Côté, D. (1995). *L'industrie laitière de demain: stratégies pour le développement durable du secteur de la transformation. L'analyse des grandes tendances: ruptures et nouveaux paradigmes*, Centre de gestion agroalimentaire, École des Hautes Études Commerciales, Montreal, 142 pp.
- Delorme H. (1990). "Y a-t-il un marché international des produits laitiers?", en J. Franquen (dir.), *Agricultures et politiques agricoles en France et Québec*, París-Québec, L'Hartamattan et Presses de l'Université du Québec, pp. 243-256.
- Del Valle, M. C., A. Álvarez y L. A. García (1996). "El sistema de leche y lácteos en México: viabilidad y perspectivas de desarrollo", *Comercio Exterior*, vol. 46, núm. 8, México, agosto, pp. 652-656.
- García, L. A. (1995). *Comercio exterior de los productos pecuarios en México. El caso de la leche 1970-1991*, tesis doctoral en Economía, México, Facultad de Economía, UNAM, 124 pp. y anexos.
- (1996). *Las importaciones mexicanas de leche descremada en polvo en el contexto del mercado mundial y regional*, segunda edición, México, Universidad Autónoma Metropolitana-Xochimilco y U.S. Dairy Export Council, 161 pp.
- Gouin, D., S. Lebeau, D. Hairy y D. Perraud (1990). *Analyse structurelle comparée. La production laitière au Canada, aux États-Unis et en Europe*, Quebec, Université de Laval, INRA y GREPA, 159 pp.
- FAO (1994). *Anuarios de producción*.
- (1994). *Anuarios de comercio*.
- Muñoz, M. y P. Odermatt (1992). "El sistema leche de México en el marco del Tratado Trilateral de Libre Comercio", *Reporte de investigación*, núm. 3, México, CIESTAAM-Universidad Autónoma Chapingo, 24 pp.
- , P. Odermatt y J. Reyes Altamirano (1995). "Retos y oportunidades del sistema leche ante la apertura comercial", *Reporte de investigación*, núm. 23, México, CIESTAAM-Universidad Autónoma Chapingo, 53 pp.
- Perraud, D. (1990). "Les ruptures de la politique laitière américaine" y "Crise laitière et transformation des modes de régulation sectoriels: conclusions

- provisoires", en J. Franquen (dir.), *Agriculture et politiques agricoles en France et au Québec*, París y Quebec, L'Harmattan et Presses de l'Université du Québec, pp. 203-220.
- Rodríguez G., M. G. (1995). "El Tratado de Libre Comercio de América del Norte y la ganadería familiar en México", en V. B. Solo de Zaldívar y F. García (eds.), *La agricultura familiar en España, estrategias adaptativas y políticas agropecuarias*, Madrid, Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación (en prensa).
- Sagar (1996). *Programa de producción de leche y de sustitución de las importaciones*, México, 19 pp. y anexos.
- Sosa, C. F. (1995). *Situación actual y perspectiva del desarrollo tecnológico en la producción de leche especializada en México comparada con el de los EE.UU. y Canadá: el mejoramiento genético de las vacas lecheras como ejemplo*, ponencia presentada en el seminario internacional Aproximación al Estudio Socioeconómico de los Sistemas Nacionales Lecheros de México, Canadá y Estados Unidos y sus Interrelaciones, México, pp. 41-42.
- Thilmany, D. y C. Barret (1995). *Dairy Trade Under NAFTA: The role of regulatory barriers*, ponencia en el seminario Aproximación al Estudio Socioeconómico de los Sistemas Nacionales Lecheros de Norteamérica y sus Interrelaciones, México, 30 pp.
- USDA (1991). *Agricultural Statistics*, Washington, U.S. Government Printing Office, 540 pp.
- Vatin, F. (1990). *L'industrie du lait. Essai d'histoire économique*, París, L' Harmattan, 221 pp.



GLOBALIZACIÓN DEL SISTEMA ALIMENTARIO Y SU IMPACTO EN LA POLÍTICA COMERCIAL

El caso del sector lechero mexicano

Luis Arturo García y
Estela Martínez Borrego*

INTRODUCCIÓN

Hoy día la economía mundial se caracteriza por la globalización de las economías nacionales en el marco de una nueva división internacional del trabajo. Este proceso globalizador influye en los rasgos y el papel económico desempeñado por las estructuras agrarias y el sistema agroalimentario, así como en las formas de uso de los recursos naturales en los países de América Latina.

A partir de los años cincuenta los países latinoamericanos experimentaron un proceso acelerado de modernización de la agricultura, como base de los procesos de consolidación capitalista, ya fuese por medio de la industrialización o de la expansión de los sectores exportadores.

Lo anterior trajo como consecuencia la crisis de las estructuras agrarias tradicionales. Sin embargo, éstas no siguieron una trayectoria lineal de transformación acelerada por la vía capitalista, sino que la mayor parte de los países implantó una estructura agraria bimodal que supone la coexistencia de dos tipos de agricultura: la capitalista, especializada en la producción de materias primas para la industria y productos de exportación, y la campesina, dedicada fundamentalmente a los granos básicos y productos de consumo directo. Todos estos procesos estuvieron apoyados en gran medida por el Estado y obviamente presentaron características específicas en cada país.

Si en los sesenta y setenta algunas economías latinoamericanas exportadoras de materias primas habían logrado pasar a serlo de productos manufacturados por la acción de las empresas transnacionales,

* Los autores pertenecen al Departamento de Producción Agrícola y Animal, UAM-Xochimilco, y al Instituto de Investigaciones Sociales, UNAM, respectivamente.

en los años ochenta América Latina entra en una grave etapa recesiva por la "deterioración de las inversiones de las empresas transnacionales" y de crisis de la deuda externa.

Ante las presiones de la banca internacional y del proceso de globalización económica, los estados latinoamericanos se ven constreñidos a dejar atrás los modelos de desarrollo basados en la sustitución de importaciones que habían llegado a su límite, y a llevar a cabo la reconstrucción de sus economías a partir de proyectos modernizadores de corte neoliberal.

La modernización supone, en términos generales, desregular los procesos económicos y dejarlos al libre juego de las fuerzas del mercado, apoyar a la empresa privada, disminuir la presencia económica y social del Estado e iniciar la apertura al capital internacional y entrar de lleno en los circuitos comerciales y de competencia internacionales.

En la agricultura, las políticas neoliberales se dirigen a estimular las exportaciones, importar alimentos y eliminar subsidios para forzar la competitividad de los productos de consumo nacional, recortar los presupuestos de los programas de desarrollo y apoyo a la producción, y reducir drásticamente los programas asistenciales para los sectores más pobres de la población rural.

Lo anterior supone la desestructuración de los sectores agrarios de los países latinoamericanos, desarticulando su producción alimentaria y fracturando las condiciones para la autosuficiencia alimentaria. La agricultura pierde su capacidad de apoyar al proceso de industrialización y de abastecer la demanda interna, necesiéndose recurrir a la importación creciente de alimentos. De esta forma, la agricultura de los países subdesarrollados pasa a ser una rama marginal en términos de su economía interna, en contraste con la importancia central que adquiere la agricultura de los países desarrollados en el proceso de globalización.

Se presenta así una nueva división internacional del trabajo en la agricultura mundial: los países centrales se convierten en productores de alimentos y granos forrajeros, en tanto que los subdesarrollados fungen como proveedores de fuerza de trabajo rural y de mercados para los cereales, así como productores de bienes de exportación muy localizados: flores, frutas y hortalizas. Es decir, bienes de alto valor producidos a partir del uso intensivo de fuerza de trabajo barata.

Asistimos también a la transferencia de los procesos productivos agropecuarios menos rentables por sus altos costos relativos —en tér-

minos de mano de obra o uso de los recursos naturales—, ubicando los menos agresivos ambientalmente en el territorio de los países desarrollados y alejando cada vez más a los subdesarrollados de la posibilidad de basarse en sistemas productivos autosustentables.

La globalización e internacionalización de la agricultura tiene características y vínculos con el sistema alimentario. La globalización económica ha incrementado la integración de los países en vías de desarrollo con los mercados mundiales. Como resultado, las decisiones producto de las políticas de estos países hoy día tienen un mayor efecto en sus productores y consumidores.

Este incremento en las relaciones entre los mercados mundiales y su efecto nacional puede observarse claramente en la producción lechera. En la actualidad, los productores primarios de leche están altamente relacionados a pesar de estar separados por miles de kilómetros. El presente trabajo pretende mostrar cómo las políticas formuladas en los países industrializados para apoyar el ingreso rural repercuten en la economía lechera mexicana. Especialmente, las políticas de apoyo y desarrollo instrumentadas en Estados Unidos y la Unión Europea han desalentado la producción lechera de México, promoviendo de manera simultánea las importaciones de leche descremada en polvo (LDP). En los últimos años, México se ha convertido en uno de los principales países importadores de LDP en escala mundial, a pesar de poseer un inventario lechero relativamente numeroso.

El sistema alimentario de la leche ha experimentado tres fases importantes: después de la segunda guerra mundial la evolución de la producción animal estuvo ligada a una intensificación productiva basada en las nuevas técnicas promovidas por Estados Unidos; en los sesenta y setenta tuvo lugar un importante cambio tecnológico en la ganadería lechera, debido a la introducción de la máquina ordeñadora y métodos de mejoramiento genético posibles por la inseminación artificial, y finalmente, en la década de los ochenta, la introducción de las microcomputadoras y de productos biotecnológicos que han transformado radicalmente el proceso productivo.

El conocimiento en la producción lechera y las mejoras tecnológicas en los países desarrollados se han financiado con numerosas políticas gubernamentales. Por ejemplo, en Europa con la Política Agraria Común, en Estados Unidos con el Programa de Apoyo Lechero, en Canadá con el Programa de Administración de la Oferta y en Australia con el Programa de Ajuste Lechero. Este conjunto de políticas son un claro ejemplo del apoyo a la generación de nuevos cono-

cimientos y a la adopción de nuevas tecnologías para los productores de leche. Cada una de estas políticas se examinará en detalle en el presente trabajo.

Si no es posible encontrar vínculos formales entre las políticas instrumentadas por los países desarrollados y los sistemas productivos en México, si es factible observar articulaciones y mediaciones en el sistema alimentario. En las décadas de los sesenta y setenta se observa en el sistema alimentario mexicano el proceso de *externalización*. Se basó en una serie de cambios en el uso de la tierra, en incremento de la infraestructura, en recursos financieros y en asistencia técnica; sin embargo, no se reflejó en un alto desarrollo del sector lechero mexicano. Ello se debió a limitantes internas como son los precios oficiales y las limitaciones a su comercialización, muy influidas por condiciones políticas, mas no técnicas ni económicas.

Adicionalmente, el sector lechero mexicano se enfrenta hoy día a un nuevo escenario dado por la apertura comercial (TLCAN y GATT). Por un lado encontramos que los principales países productores presionan para liberar el comercio y canalizar su producción de excedentes a los países con menor desarrollo y por otro países como México instrumentan políticas contradictorias, como el Programa Nacional de Modernización del Campo o el Programa hacia la Autosuficiencia Lechera, con los cuales pretenden incrementar la producción con base en el TLCAN, amparándose en periodos de desgravación prolongados de diez años. Como resultado de estas interacciones, entre las políticas nacionales de comercio y las implicaciones por transferencia de tecnología se dará un proceso de polarización productiva en el subsector lechero.

EL SECTOR LECHERO MEXICANO: CONFIGURACIÓN Y FORMAS DE USO DE LOS RECURSOS NATURALES

La producción láctea en México data de la conquista española. Se desarrolló durante los siglos XVI al XIX, asociada a los asentamientos de españoles y a la disponibilidad de forrajes de pastizales naturales.

El principal problema para la producción de leche hasta los inicios del siglo XX fue la distribución. La leche es un producto altamente perecedero que no puede almacenarse más de cuatro días sin refrigeración o menos según las condiciones climáticas. De ahí que el desa-

rollo de la industria de lácteos esté asociada con el crecimiento urbano. Los establos se establecieron cerca de las ciudades con el fin de proveerlas de la leche necesaria. Durante los años veinte y treinta de este siglo, el consumidor mexicano obtenía ese alimento directamente del productor, con pobres condiciones sanitarias (Liconsa, 1987).

No fue sino hasta que el desarrollo industrial avanzó en México y que se dio una integración de su economía en el sistema mundial (Arroyo, 1989), que la industria láctea mexicana adquirió algunas de sus características actuales, con la creación de áreas de concentración de producción láctea, conocidas como cuencas lecheras. Este hecho marca la aparición de intermediarios entre el productor y el consumidor. También hizo posible que los establos se establecieran fuera de las ciudades. El desarrollo de nuevas tecnologías para la preservación y el transporte de leche permitió transportarla grandes distancias sin detrimento de su calidad.

Así pues, la lechería mexicana había crecido muy poco desde la conquista española en que fue introducida, hasta la puesta en marcha del "modelo de desarrollo estabilizador", el cual supuso una activa promoción gubernamental del desarrollo industrial en los cincuenta, con lo que las áreas urbanas, fundamentalmente la ciudad de México, incrementaron significativamente la demanda de leche fluida.

En una segunda fase, ese modelo trajo como consecuencia la diferenciación de los sistemas de producción láctea, el intensivo, el semi-intensivo y el extensivo, que se relacionan con la tecnología adoptada. El desarrollo de este segundo momento requiere la consideración de diferentes factores, como el apoyo gubernamental, la educación y el establecimiento de las trasnacionales.

El apoyo gubernamental. A partir del concepto de un gobierno intervencionista y promotor del desarrollo rural, en los inicios de los sesenta se pusieron en marcha varios proyectos relacionados con la producción láctea. Muchos de estos proyectos utilizaron financiamientos externos y algunos fueron famosos por sus estrepitosos fracasos, como el caso del Plan Chontalpa. Otros tuvieron éxito, como las cuencas de La Laguna en Durango, y Coahuila y Tizayuca, en Hidalgo.

Educación. Como es de todos conocido, en los inicios de la década de los setenta el deterioro del sector agrícola en México se hizo manifiesto; el signo más evidente de la crisis del sector es que de ser un país exportador de productos pasó a ser un importador masivo de los mismos. Una respuesta a esto fue la expansión del sistema educacional relacionado con la agricultura. En seis años, esto es de 1970 a 1976,

el número de escuelas veterinarias se incrementó de 4 a 36. Para ello hubo que preparar a un gran número de profesores en diferentes áreas relativas a la producción animal, muchos de los cuales fueron enviados al extranjero a realizar estudios de posgrado, fundamentalmente Estados Unidos, Inglaterra, Alemania y Australia.

Evidentemente que los modelos tecnológicos y productivos que aprendieron en esos países no correspondían a las condiciones naturales, tecnológicas, económicas y sociales de México, por lo que una de las principales tareas de esos profesionales fue el tratar de adaptar dichos conocimientos a la realidad de las áreas rurales del país.

El establecimiento de los agronegocios. La década de los sesenta marca el inicio de la inversión extranjera directa en el sector lechero mexicano. Grandes compañías como la Nestlé, Carnation, Bayer, etc., comenzaron a trabajar en México e introdujeron nuevas tecnologías apropiadas para el manejo de sus plantas procesadoras.

Los tres factores mencionados son sólo unos cuantos de los muchos que nos permiten entender la complejidad de los problemas que encontramos en la producción láctea en México. Los hemos privilegiado sobre otros porque nos permiten mostrar más claramente la relación o liga entre el sistema de producción láctea de México y la economía mundial. En otras palabras, el apoyo o promoción gubernamental, la educación y el establecimiento de las trasnacionales desempeñaron un papel fundamental en la articulación del sector lechero mexicano y la economía lechera mundial.

LOS SUBSISTEMAS DE PRODUCCIÓN LÁCTEOS Y SU EFECTO EN LOS RECURSOS NATURALES

La agricultura en México se caracteriza por una amplia diversidad ambiental, socioeconómica y cultural, y por ello ha sido posible trasladar de manera exitosa el modelo tecnológico de producción láctea de los países desarrollados a ciertas áreas del país. Esto es especialmente cierto en las zonas templadas, pues aunque el clima es diferente al de los países que desarrollan la tecnología, el ganado lechero ha podido adaptarse de mejor manera a esas condiciones. En contraste, en la producción de leche en climas tropicales la única experiencia disponible era la de la India.

Cada hato tiene un efecto diferente en los ecosistemas del país, de acuerdo con sus características biológicas y sus formas de producción.

Podemos apuntar una primera distinción entre el forraje directo, por el pastoreo en las plantas base de los ecosistemas productivos, y el forraje de especies cultivadas, basado en la creación de ecosistemas artificiales. Este segundo caso también puede subdividirse en forrajeo *in situ*, sobre leguminosas y pastizales cultivados, y *ex situ*. Esto exige el transporte de los forrajes desde el sitio de cultivo hasta los lugares de procreación y de consumo y su combinación con otros productos. Éstas son las diferencias entre la producción ganadera extensiva y la intensiva estabulada.

En México la cría de reses, ovejas y cabras es básicamente extensiva. Por el contrario, la de puercos, aves y ganado lechero se basa en el consumo de una gran diversidad de alimentos balanceados. La fracción de éstos que podemos denominar "ganadería campesina" (crianza de un pequeño número de animales de diferentes especies, alimentado sobre bases nutricionales diversas) presenta una característica semiintensiva. Ésta combina el libre pastoreo con el uso de diversos insumos. Los efectos ecológicos de cada sistema productivo son diferentes tanto en términos cualitativos como cuantitativos.

Como es sabido, en América Latina el cambio en el sistema agroalimentario global tuvo como consecuencia no sólo un creciente uso intensivo de los recursos naturales, sino también

[...] transformaciones mayores en la manera en que los recursos naturales han sido utilizados para alcanzar las necesidades de exportación. A este respecto podemos mencionar tres grandes rasgos: la sustitución de cultivos, de cultivos tradicionales (como frijol y maíz) a "nuevos cultivos", particularmente forrajes [como soya y sorgo]; la conversión de selvas y bosques en pastizales para el ganado, y la continua importancia de la transferencia de energía hacia dentro y hacia fuera de las granjas (Redclift y Goodman, 1991, p. 56).

El creciente énfasis en la producción del ganado de carne y lechero ha contribuido tanto a la deforestación como al cambio de la dieta del mexicano.

El ganado compete crecientemente con la población campesina por el espacio natural, suelo, agua y cultivos, fundamentalmente forrajes. Gracias a un promedio anual de crecimiento del ganado, sólo en cuarenta años la superficie dedicada a pastizales pasó de 38.8 millones de hectáreas en 1940 a 90.4 en 1983. El número de bovinos pasó de 10 millones de cabezas en 1930 a 32 en 1990. La superficie dedicada al ganado constitu-

yó el 45.9% del territorio nacional, y si se toma en cuenta la superficie cultivada con forrajes, esa cantidad aumenta al 49% del total del país (Toledo, 1990).

La producción de leche en México puede clasificarse en tres sub-sistemas de producción: intensivo, de doble propósito y familiar.

Intensivo. Este tipo de ganadería se ubica en las zonas áridas y semiáridas del norte, sobre extensiones comparativamente (con el de doble propósito) reducidas pero bien irrigadas, con una producción moderna y de carácter industrial. En la mayoría de las explotaciones el ganado ha sido mejorado genéticamente y es de raza Holstein; muchos de estos animales se importaron de Estados Unidos o Canadá. Generalmente el espacio se asocia al cultivo de alfalfa, aunque ello implica una problemática especial. Sucede que la calidad de este producto depende de varias condicionantes biológicas, por lo que en algunos casos se importa, principalmente por ganaderos del norte. Ello determina que vendan su alfalfa de menor calidad a los ganaderos del centro y sur del país, en especial a los de Jalisco que es un buen productor lechero y presenta un déficit en la producción y abastecimiento de forraje (Soto, 1988). La producción intensiva incluye a sólo el 13.5% del ganado lechero del país, y sin embargo contribuye con el 54% de la producción total y con un rendimiento medio anual (RMA) de 4 246 kilogramos. Conforme a datos de los FIRA el hato representaba solamente el 8% del total, y participaba con el 25% de la producción total, con un aporte de 1 458 millones de litros aproximadamente (Torres, 1991).

A pesar de que los rendimientos de este modelo productivo son los más altos del país, su productividad es inferior en 59% a la de Estados Unidos con el mismo tipo de sistema, lo que se explica por la mayor disponibilidad de tecnología y las prácticas de manejo más eficientes de los estadounidenses.

En términos del efecto ecológico tenemos que casi todas las zonas áridas y semiáridas del país funcionan como áreas forrajeras. Amplios matorrales de los estados de Chihuahua, Sonora, Coahuila, Zacatecas y Tamaulipas (en menor medida en Nuevo León y San Luis Potosí) se usan como pastizales para el ganado. Esto significa un gran desperdicio de recursos forestales y la pérdida de biodiversidad.

Extensivo o de doble propósito. La ganadería de doble propósito nace como resultado de la producción de carne, ya que la leche se considera un subproducto del proceso (SARH-INIP, 1985), y solamente se ordeñan

las vacas que el dueño identifica como sobresalientes o "buenas productoras". Comúnmente este tipo de lechería se establece en áreas rurales aisladas, con escasas o nulas comunicaciones y transportes, aunque últimamente han mejorado. Tanto así que compañías como Nestlé recolecta el 19% de la producción de leche en las zonas más alejadas y aisladas de los estados de Chiapas, Tabasco y Veracruz.

Aproximadamente 16 millones de vacas, esto es el 44% del total del hato ganadero mexicano, viven en las regiones tropicales de México (Claverán, 1985). En el caso del ganado lechero, 67% está localizado en los trópicos y aporta alrededor del 30% de la producción de leche del país, que totalizó 1 750 millones de litros en 1990 (Del Valle, 1991). El RMA en este tipo de producción es de 563 litros y según Torres (1991) cubren el 46% de la producción total.

La extensión de la ganadería de doble propósito en el trópico húmedo y semihúmedo mexicano ha tenido consecuencias devastadoras. Una amplia área de selva tropical ha sido convertida en pastizales en los estados de Yucatán, Chiapas, Guerrero, Michoacán y Jalisco. En el caso del trópico húmedo, donde encontramos básicamente ganado de doble propósito (fundamentalmente en Veracruz y Tabasco), la selva alta y mediana han sido reducidas de 54.8% de la superficie total en 1980, a solamente 7.7%, más 9.5% de selva secundaria (Toledo, 1990).

La producción familiar. Este modelo no coincide con ninguno de los dos descritos y su participación se considera vital en términos cualitativos (Escudero, 1987). Se ubica fundamentalmente en la zona centro occidental del país, donde el principal productor es el estado de Jalisco, alrededor del cual gravitan las zonas aledañas. Estas granjas lecheras tienen gran tradición, pues la mayoría se estableció hace más de un siglo.

Generalmente la producción agrícola se complementa con la actividad lechera y en ambas participaron casi todos los integrantes de la familia. El sistema de producción que comúnmente se utiliza es el semiestabulado, principalmente en las propiedades pequeñas y medianas, por lo cual la localización espacial corresponde a breves extensiones de terreno. Cada productor posee alrededor de 10 vacas con un rendimiento diario por animal (RDA) de 12 litros. La estacionalidad es un elemento importante, pues en época de lluvias se llega a generar tal excedente de leche que es difícil comercializarla.

El aumento de la productividad se basa en el mejoramiento genético. Se importan considerables cantidades de vacas y toros, así como de semen, la mayoría de Estados Unidos y Canadá. La inseminación

artificial se usa en el 50% de las vacas aproximadamente. A pesar de que ha habido algunas mejoras en la producción, el progreso es lento y partes del proceso productivo son rudimentarios (como la ordeña manual).

El estado de Jalisco es un ejemplo típico de este tipo de ganadería. Aporta 18% de la producción lechera nacional y sólo la zona de Los Altos contribuye con 12%, antecedida solamente por las cuencas de La Laguna y del Estado de México.

En la región de Los Altos habían aproximadamente 800 000 cabezas de ganado en 1989, tanto de doble propósito como especializado, en manos de 18 000 productores. La producción se estima entre 800 000 y un millón de litros diarios de leche, la cual ha sido captada por Liconsa, Nestlé, Sello Rojo, La Campiña y Alpura, así como por pequeños y medianos industriales de quesos y lácteos.

Se puede considerar el desarrollo de la lechería mexicana en dos fases. La primera corresponde a la introducción del ganado y su uso rudimentario. La segunda comienza con el desarrollo urbano-industrial que genera una creciente demanda de leche. Esto estimuló tanto el crecimiento de la industria láctea, como el uso de una tecnología traída de fuera. Esto creó una situación en la que, a pesar de que el país tiene apreciables existencias de leche, su producción es insuficiente. Esto marca un segundo nivel de la relación o conexión con el mercado mundial de leche, mediante las importaciones de la misma.

Lo anterior significa que el ganado lechero ha afectado el medio ambiente en dos maneras: primero, el cambio en el uso del suelo, que supuso transformaciones y degradación del hábitat natural (pérdida de biodiversidad, erosión, salinización del suelo y del agua, desertificación, cambio climático, y gran alteración de la cubierta vegetal), sin que ello se manifestara en las actividades productivas. Por otra parte, la producción industrial utiliza una gran cantidad de energía solar y de energía indirecta (fertilizantes, productos fitosanitarios, etc.). Esto degrada el ambiente de muchas formas, por ejemplo, emisiones de gas, residuos de productos químicos, cambios del paisaje y desechos animales (cf. Dousset y García H., 1995).

Durante los ochenta México aumentó considerablemente sus importaciones tanto de leche como de ganado lechero. Parece que así como crecían las importaciones de vacas lo hacían también las de leche en polvo descremada. Una probable explicación de esto es que las importaciones de vacas fueron utilizadas solamente como remplazos, por lo que el tamaño del hato lechero permaneció constante, y las de

leche descremada en polvo fueron el resultado de una decisión política, y no una simple respuesta de las condiciones de los precios en el mercado.

No obstante, Europa, Estados Unidos y Canadá tuvieron problemas de sobreproducción, como veremos, y por lo mismo se vieron obligados a reducir sus inventarios de vacas de alto rendimiento, así como sus excedentes de leche. En estas condiciones, México se convirtió en un importante importador de ambos. Aun cuando ha sido un país tradicionalmente comprador de productos lácteos y de ganado lechero proveniente de los dos países vecinos en la última década las importaciones de animales crecieron significativamente.

Lo anterior puede comprenderse si tomamos en cuenta la política lechera de Estados Unidos denominada *Dairy Termination Program*. En 1986 y 1987 un gran número de vacas fueron sacrificadas o exportadas, y los granjeros que estuvieron de acuerdo en no producir leche durante cinco años recibieron un pago (Novakovic, 1991). Esto significó el retiro de 14 000 productores y la eliminación de 1.55 millones de animales. Por coincidencia, en esos años las exportaciones de vacas hacia México aumentaron considerablemente.

LAS POLÍTICAS MUNDIALES DE PRODUCCIÓN Y COMERCIALIZACIÓN DE LECHE

LAS POLÍTICAS LECHERAS EN LOS PAÍSES DESARROLLADOS

La producción de leche es una actividad cercana al desarrollo de la agricultura. La vaca es una de las primeras especies domésticas. Hoy día en los países desarrollados, la producción lechera es la segunda actividad que genera ingresos para las granjas, precedida únicamente por la de granos. Canadá, Estados Unidos, Australia y Nueva Zelanda son los ejemplos clásicos.

La producción láctea es un proceso dialéctico en términos de la globalización económica. Por una parte, las políticas lecheras fueron establecidas hace mucho tiempo en los países desarrollados y, como resultado, en la actualidad cuentan con excedentes de producción. Sin embargo, en la otra cara de la moneda, los países subdesarrollados tienen un sistema productivo lechero *bipolar*: intensivo y extensivo, con muy pocas políticas de apoyo en términos de recursos técnicos,

financieros y humanos. De ahí la necesidad de continuar con políticas lecheras que incrementen la producción y la autosuficiencia en el *nuevo ambiente neoliberal*.

Las políticas lecheras que se instrumentan en los países desarrollados a partir de los años ochenta tienen una serie de variantes, lo que hace difícil encontrar una sola política que con las mismas características se repita simultáneamente en dos países o más. Lo que sí existe como elemento común y en términos generales, son sus objetivos que, *grosso modo*, son los siguientes:

- 1] Inhibir la sobreoferta de productos lácteos.
- 2] Mantener precios razonables para el consumidor.
- 3] Mantener el ingreso rural en niveles paralelos al urbano-industrial.

Para poner en práctica dichos objetivos se cuenta con instrumentos como:

1. Los que primeramente se relacionan con la producción de leche y que pueden subdividirse en:

a] Medidas sobre los precios, afectando éstos de manera directa (precios objetivo o de apoyo) o indirecta (subsidios e impuestos).

b] Medidas sobre los insumos para la producción de leche (fertilizantes) o subsidios para la construcción de infraestructura.

c] Medidas sobre los productos, como el establecimiento de cuotas de producción, globales, regionales o individuales, el pago por el sacrificio de animales o el cambio de actividad productiva.

2. Las que se relacionan con el comercio internacional.

3. Las que se relacionan con el consumo de productos lácteos.

Muchos países se enfrentan al problema de la sobreproducción estableciendo cuotas de producción, básicamente en la leche pasteurizada, porque es un insumo para otros productos lácteos. En esos casos, el gobierno garantiza un precio negociado por cierta cantidad de leche. Si se sobrepasa ésta hay varias maneras de manejar el exceso: aplicar una sobretasa o impuesto de corresponsabilidad o dejar que el precio baje en el libre mercado. En algunos países el sistema de precios es muy estricto, por lo que no es necesario establecer el sistema de cuotas de producción.

El sistema de cuotas de producción tiene dos formas de funcionar: de manera completa para todos los proveedores o individual. Finlan-

dia lo estableció en 1981 y Noruega lo hizo de manera experimental en 1977-1982. La puesta en práctica del programa fue voluntaria para los granjeros lecheros y recibían un estímulo del gobierno si reducían su producción en 25%. El sistema canadiense es más complejo porque hay políticas federales y provinciales para la leche fluida y para la industrializada. En Austria el sistema de cuotas individual se estableció en 1978 para el 93% de los proveedores lecheros. En 1977 Suiza instauró la cuota de producción como un sistema de emergencia, porque en los últimos veinte años no había crecido la producción debido al sistema de impuestos. Noruega estableció definitivamente el sistema de cuota individual en 1983 y tomó en cuenta la leche entregada tres años atrás con el fin de calcular el porcentaje cubierto (OCDE, 1993).

Hay otros mecanismos para detener el flujo de leche en el mercado y sostener los precios. Uno es otorgar estímulos a los proveedores que utilicen la leche para alimentar aves o cerdos. Japón, Suiza, Australia y Finlandia son buenos ejemplos. Otro es el controlar el *stock* de leche mediante el sacrificio de animales o la exportación; aquí México es un ejemplo significativo. La segunda, es regulando el tamaño de las granjas, y una tercera, es brindando apoyo financiero a los proveedores para cambiar de actividad productiva, por ejemplo hacia la producción de carne.

La última forma mencionada para disminuir la producción de leche tuvo poco resultado en Europa (10.8% del inventario) y solamente algunos países la pusieron en práctica: Irlanda, Bélgica, Francia y el Reino Unido durante los años setenta. Es importante hacer notar las características particulares de cada país: Irlanda cuenta con muy pocas alternativas de producción; en Bélgica el ganado es de doble propósito y la forma de propiedad de la tierra vuelve difícil la reconversión productiva. Por otra parte, tenemos países como Alemania donde el cambio de actividad fue muy fácil porque se pueden encontrar muchas actividades beneficiosas. En Japón, el gobierno apoya a los granjeros lecheros que envían al rastro vacas de 2 a 6 años de edad.

El porcentaje de granjeros lecheros que dejaron de lado la actividad en los principios de los ochenta cuando estos cambios fueron más significativos en los países de la OCDE, fue como sigue (OCDE, 1983):

Alemania	82.5
Reino Unido	59.3
Dinamarca	51.5

Luxemburgo	51.1
Países Bajos	32.7
Francia	22.3
Bélgica	21.1
Irlanda	11.9

Con respecto al tamaño de las granjas, se presentan dos tendencias diferentes: en 1979 Finlandia estableció el tamaño máximo del establo en 30 vacas, con el fin de prever la instalación de establos con características industriales. Por otra parte, Australia puso en práctica el "Esquema Marginal de Reconstrucción de las Granjas Lecheras (1970-1974)", que permitió a los grandes establos absorber a los más pequeños. En 1974, con el "Programa de Ajuste Lechero", los establos pequeños que aún quedaban en Australia recibieron apoyos económicos del gobierno para incrementar su capital productivo.

LAS POLÍTICAS LECHERAS MEXICANAS

México no ha tenido políticas lecheras de largo aliento, sino sólo de corto plazo. Sin embargo, el neoliberalismo ha traído un nuevo escenario en la producción láctea mexicana: 1] la incorporación al GATT en 1986 y 2] la aprobación del TLCAN en 1994.

En 1990 se estableció el "Programa Nacional de Modernización del Campo 1990-1994" (Procampo). Sus principales objetivos fueron:

- 1] Incrementar la productividad y la producción rurales.
- 2] Aumentar el bienestar de la familia rural.

En el diagnóstico del programa se señaló que la crisis del campo en México fue causada por el modelo de sustitución de importaciones y el "modelo de producción campesino". Respecto de la producción láctea, se señaló que el problema de la baja productividad se debió al escaso apoyo financiero, a la poca selección y evaluación de razas, la pobre transferencia de tecnología, y al uso inadecuado de la tierra.

La estrategia de corto plazo del Procampo consistiría en tratar de ajustar y remover los principales obstáculos y generar un nuevo modelo de producción y de comercio. En el mediano plazo, el Programa pretendía aumentar el ingreso de las familias y su bienestar, así como generar un vasto flujo de alimentos al mercado. En el largo pla-

zo, el Procampo apoyaría una política para destinar recursos financieros a proyectos agrícolas y forestales.

Para arribar a esos objetivos, el Programa tomó en consideración los siguientes elementos: forma de propiedad de la tierra (reconocimiento de la denominada "pequeña propiedad" y regularización de un millón de certificados de inafectabilidad ganadera), créditos y seguros, recursos hidráulicos, inversiones, infraestructura, comercio interno y externo, agroindustria, agronegocios, precios, educación, ciencia y tecnología, capacitación y asistencia gubernamental.

Al mismo tiempo, se puso en marcha el Programa de Transición hacia la Autosuficiencia Lechera. Irónicamente, en este mismo momento los países desarrollados estaban tratando de bajar su producción lechera, ya que, como vimos, las políticas puestas en práctica unos años atrás habían incrementado la productividad y la producción. Por lo tanto, la oferta de leche era más alta que la demanda y los precios iban a la baja. En este contexto México pone en marcha el Programa mencionado, teniendo por un lado un alto déficit de leche y un mercado internacional con altos precios y bajos inventarios; y por otro lado, la incorporación al GATT y las negociaciones del TLCAN que presionaban a México para una liberalización comercial, instituyendo un cierto proteccionismo en el caso de la producción y el comercio de leche porque no tenía las mínimas bases para competir en ese terreno.

Según el Programa de Autosuficiencia Lechera, los principales problemas del sector son: la caída del *stock* de leche, la descapitalización, los cambios de actividad de los productores, la quiebra de las industrias lecheras y los obstáculos financieros para la producción. Con este escenario, México se vio en la necesidad de importar crecientemente leche descremada en polvo y en los últimos cinco años incluso debió elevar los precios.

En un primer momento, el Programa en cuestión trató de frenar la quiebra del sector lechero mexicano, básicamente disminuyendo las entregas de animales al rastro y aumentando los hatos con préstamos de Estados Unidos (de la Commodity Credit Corporation). Después, se incrementaron los precios de la leche y los productos lácteos; y se mantuvieron las importaciones de leche descremada en polvo para asegurar el abasto estacional. Por último, se establecieron políticas financieras, genéticas y de salud de mediano plazo para los granjeros lecheros y para las industrias en aras de aumentar la productividad.

REFLEXIONES FINALES: LA DIALÉCTICA ENTRE LAS POLÍTICAS GLOBALES Y LAS NACIONALES

Como señalamos, a mediados de los ochenta la mayor parte de los países desarrollados establecieron políticas orientadas a decrecer la producción de leche. Por el contrario, los países llamados subdesarrollados, como México, pusieron en práctica políticas lecheras orientadas a incrementar la producción con el fin de arribar a la autosuficiencia. Esto tuvo incontables implicaciones:

En primer lugar, en las naciones avanzadas se apoyó la actividad lechera con altos recursos financieros. Esto permitió crear un alto desarrollo en el modelo científico y tecnológico y en los paquetes adecuados a climas templados. Este aspecto es una contradicción con las importaciones mexicanas de vacas lecheras, apoyadas por la Commodity Credit Corporation, ya que las razas europeas no están adaptadas al clima prevaleciente en México.

En segundo término, los granjeros de los países desarrollados han recibido grandes cantidades de subsidios cualitativa y cuantitativamente hablando. La actividad lechera es la más común entre todas las existentes en la granja. Por tanto, la mayoría de los gobiernos han apoyado a las granjas en general y en particular a la actividad lechera por largos periodos. Por esta razón, hoy en día es muy fácil para estas naciones sugerir la apertura comercial y el retiro de subsidios. Esta condición no es la misma para los productores de los países en vías de desarrollo; por ello es que en las negociaciones del TLCAN la apertura para estos productos será de diez años en general. Pero esta consideración no es suficiente, pues México necesita una estrategia política de largo plazo para el subsector lechero, con vistas a desarrollar su producción, y no sólo en el corto plazo como lo sugieren el Procampo y el Programa de Transición hacia la Autosuficiencia Lechera.

La organización de la producción, el mercadeo, la publicidad y las estructuras comerciales son elementos cruciales para los productores lecheros en los países adelantados, las cuales se han estado desarrollando por un buen tiempo. Todas estas estructuras se han orientado a incrementar el consumo de productos lácteos, ya sean bajos en grasa o no. En México no se ha promovido el consumo de la leche líquida y sólo se ha hecho con ciertos productos como los yogures, quesos o postres infantiles. A los productores mexicanos les preocupa la tenencia de la tierra así como la obtención de créditos para su actividad económica, por lo que no han gastado en la promoción para mejorar

las estructuras mencionadas. Las acciones que ha llevado a cabo la Confederación Nacional Ganadera son un típico ejemplo.

En resumen, es necesario localizar las acciones para mejorar la seguridad de la tenencia de la tierra e incrementar los recursos para infraestructura, créditos y asistencia técnica. Sin embargo, éstas no serán exclusivamente las acciones que permitan desarrollar al subsector lechero mexicano. Son necesarias también políticas macro que mejoren las condiciones del ingreso del trabajador mexicano para que pueda pagar mejor por un producto de alta calidad proteínica como es la leche.

BIBLIOGRAFÍA

- Arroyo, G. (coord.) (1989). *La pérdida de la autosuficiencia alimentaria y el auge de la ganadería en México*, México, Colección Agricultura y Economía, Editorial Plaza y Valdés y UAM-Xochimilco.
- Claverán, Ramón A. (1985). *La ganadería lechera en México y en el mundo*, México, SARH-INIP.
- Del Valle R., María de C. (1991). "Algunos aspectos de la ganadería de leche en México, en el Tratado de Libre Comercio de Norteamérica", XI Seminario de Economía Agrícola del Tercer Mundo, México, Instituto de Investigaciones Económicas, UNAM, noviembre.
- Jácome, S. (1989). "La Cuenca de los Altos de Jalisco", *La Leche*, vol. 2, año 1, septiembre-octubre, pp.8-12.
- León Dousset, Jorge y Luis A. García H. (1994). *Impactos ecológicos de la producción animal. Conceptos para la planeación de su investigación y docencia*, México, Universidad Autónoma Metropolitana-Xochimilco, 1995, 66 pp.
- Liconsal (Leche Industrializada Conasupo) (1987). *Historia del abasto social de leche en México*, México.
- Muñoz, Manrribio y Pius Odermatt (1991). *El sistema de leche en México en el Marco del Tratado Trilateral de Libre Comercio*, Reporte de Investigación 3, Centro de Investigaciones Económicas, Sociales y Tecnológicas de la Agroindustria y de la Agricultura Mundial, México, Universidad Autónoma Chapingo, noviembre.
- Novakovic, A.M., K. Jack y M. Keniston (1991). *National and State Trends in Milk Production*, Cornell Program on Dairy Markets and Policy, 17 pp.
- Organization for Economic Co-operation and Development (OCDE) (1983). *Positive adjustment policies in the dairy sector*, Agricultural Products and Markets, París, 104 pp.
- Redclift, Michael y David Goodman (1991). "The machinery of hunger: the

- crisis of Latin American food system", en David Goodman y Michael Redclift (eds.), *Environment and development in Latin America. The politics of sustainability*, Manchester University Press.
- SARH (1989). *Programa de Transición hacia la Autosuficiencia Lechera*, México.
- (1990). *Programa Nacional de Modernización del Campo. 1990-1994*, México.
- SARH-INIP (1985). *La ganadería lechera en México y en el mundo*, México.
- Soto I., E. et al. (1988). *Panorama de la ganadería mexicana. Aspectos estructurales*, México, SEP, Foro 2000.
- Toledo, Víctor Manuel (1988). "Vacas, cerdos, pollos y ecosistemas. Ecología y ganadería en México" (mimeo.).
- et al. (1990). *La producción rural en México. Alternativas ecológicas*, México, Fundación Universo XXI.
- Torres, Indalecio (1991). "La producción de leche en México", *Boletín Informativo*, vol. XXIII, núm. 227, pp. 26-48.

EL SECTOR LECHERO Y DE PRODUCTOS LÁCTEOS CANADIENSE

John Bamford*

La producción láctea en Canadá está dividida en dos mercados: el de la leche fluida y el de la leche industrial. Los productos de leche fluida están compuestos por la leche estándar (3.25% de grasa), la leche baja en grasa (existen tres tipos: con el 2%, con el uno y totalmente descremada), suero agrio, leche de chocolate y crema fresca. Los productos de la leche industrial se dividen en dos categorías: 1] productos "duros" como quesos duros, mantequilla y leche descremada en polvo, y 2] productos "blandos", como helados, yogur y queso *cottage*. Ambos mercados de la leche fluida y la industrial usan el mismo sistema de insumo-leche bronca.¹

La discriminación de precios se aplica extensivamente en el mercado lechero de Canadá; por ejemplo, en el año lácteo 1992-1993 hubo más de 50 precios diferentes para la leche de acuerdo con el uso final y la producción provincial.² Los precios difieren entre provincias, entre mercados (leche fluida *versus* industrial) y entre clases de leche industrial.

Los productores individuales han generado leche para uno de los mercados o para ambos. Históricamente ha existido una diferencia en la calidad de la leche entre estos dos mercados; hoy día, virtualmente toda la producida es de calidad "fluida".

En Canadá la mayoría de la leche industrial se procesa como queso, principalmente el tipo *cheddar* y otros especializados. Aunque el queso es el más importante desde el punto de vista productivo, hay una gran variedad de productos lácteos en el mercado. Como en el resto de la industria alimentaria, ha existido una transferencia hacia los mercados de bienes, incrementando los nichos de mercados segmentados. Este

* Unidad de análisis industrial, División de análisis de industria y políticas de Canadá.

¹ Dairy input - raw milk.

² La provincia equivale a la entidad federativa del estado.

traslado ha ocurrido principalmente mediante extensiones hacia líneas existentes de productos (por ejemplo, bajos en grasa, saborizados, presentación de empaque, etc.). Los de queso, yogur o helado son ejemplos de algunos mercados muy segmentados.

IMPORTANCIA ECONÓMICA

La industria de la leche y productos lácteos se encuentran entre las grandes industrias del sector agroalimentario canadiense en términos de los ingresos en efectivo de las granjas, de los embarques de productos procesados, el empleo, el valor agregado y la contribución al producto interno bruto (PIB) (véase el cuadro 1).

Las granjas lecheras y las industrias procesadoras realizaron ventas conjuntas por más de 10 000 millones de dólares.³ En las últimas tres décadas ambas han crecido de manera moderada, 1.1 y 1.9%, respectivamente, pero menos que el resto de la agricultura y de la industria agroalimentaria (cuadro 2). Como resultado, la contribución proporcional de la industria láctea ha disminuido ligeramente con relación a las ventas totales de los sectores agrícola y agroalimentario.

De los bienes agrícolas producidos en Canadá, la leche es el segundo más importante en términos del valor de las ventas (cuadro 3), relevancia que ha mantenido en los últimos 30 años. De 1991 a 1993 los productos lácteos han generado un promedio de ventas anuales en la granja de 3 130 millones de dólares canadienses, lo que representa el 15% más que los ingresos totales provenientes de los productos agrícolas.

La leche también es el segundo sector más importante en la industria de alimentos y bebidas de Canadá. En 1992 la procesadora de lácteos reportó embarques por 7 460 millones de dólares, lo que equivale a 16% del valor de los mismos en la industria de alimentos y bebidas.

No se dispone de datos sobre el empleo en el sector de granjas lecheras. Por tanto, se puede inferir que el número de granjas comerciales lecheras refleja el número mínimo de productores o familias que hacen de la lechería su forma de vida, y que la mayoría de las granjas lecheras son familiares. De acuerdo con la Comisión Canadiense de

³ Dólares canadienses. La paridad al 15 de febrero de 1996 fue de 5.57 pesos mexicanos por unidad canadiense.

CUADRO 1
IMPORTANCIA DE LA INDUSTRIA DE PRODUCTOS LÁCTEOS, 1980-1991

	1980	1981	1982	1983	1984	1985	1986	1987	1988	1989	1990	1991
<i>Ingresos de la granja en efectivo (\$ millones)</i>												
Ingresos en efectivo de la granja lechera	2 763	3 079	3 348	3 141	3 410	3 444	3 509	3 617	3 833	3 828	3 878	3 853
% sobre el total de la granja en efectivo	17.7	16.5	17.6	16.8	16.9	17.3	17.1	17.3	17.7	17.0	18.0	18.1
Rango de la industria de la leche	3	3	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
<i>Embarques de productos procesados (\$)</i>												
Industrias moderadas de lácteos	4 315	4 883	5 345	5 615	6 096	6 410	6 668	6 884	7 195	7 349	7 530	7 576
% sobre el sector de alimentos y bebidas	15.3	15.4	16.2	16.6	16.9	17.0	17.0	16.6	16.7	16.8	17.0	17.2
Rango de la industria de leche	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
<i>Empleos</i>												
Industrias procesadoras de lácteos	26 028	26 196	25 734	25 306	25 368	25 445	26 201	25 582	25 870	25 920	25 328	25 781
% sobre el sector de alimentos y bebidas	11.1	11.2	11.3	11.6	11.6	11.4	11.6	11.2	11.1	11.3	11.4	12.0
Rango de la industria de leche	4	4	4	3	3	4	4	4	4	4	4	3
<i>Valor agregado</i>												
Industrias procesadoras de lácteos	949	1 106	1 180	1 310	1 412	1 661	1 759	1 946	2 074	2 156	2 474	2 497
% sobre el sector de alimentos y bebidas	11.4	11.6	11.5	11.8	12.0	13.3	13.2	13.3	13.5	14.0	15.0	14.5
Rango de la industria de leche	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	1	2
<i>Producto interno bruto como factor de costo (actual \$ millones)</i>												
Industrias productoras de lácteos	801	951	1 048	1 172	1 285	1 533	1 581	1 755	1 824	1 970	n.d.	n.d.
% sobre el sector de alimentos y bebidas	11.6	11.9	11.9	12.2	12.5	13.7	13.3	13.7	13.8	14.6	n.d.	n.d.
Rango de la industria de leche	2	2	1	1	1	1	1	1	1	1	n.d.	n.d.
<i>Producto interno bruto como factor de costo (constante \$ millones)</i>												
Industrias productoras de lácteos	1 490	1 523	1 398	1 273	1 381	1 586	1 581	1 636	1 582	1 548	1 567	1 545
% sobre el sector de alimentos y bebidas	13.3	13.4	12.5	11.7	12.1	13.2	13.3	13.7	13.2	13.2	13.3	13.6
Rango de la industria de leche	1	2	1	2	1	1	1	1	1	1	1	1

n.d.: No disponible.

NOTA: El rango industrial de los productos lácteos está elaborado en una comparación de tres dígitos en las industrias de alimentos y bebidas que excluye los productos alimenticios misceláneos.

FUENTE: *Dairy Farmers of Canada*, 1992, y varios ejemplares; Statistics Canada, varias fuentes (como es citado en Jellis, 1995).

CUADRO 2
CRECIMIENTO REAL DE LOS EMBARQUES DE LÁCTEOS Y DEL
SECTOR AGROALIMENTARIO DE CANADÁ, 1962-1992
(Millones de dólares de 1986)

	<i>Ingresos de la granja en efectivo</i>			<i>Embarques manufacturados</i>		
	<i>Leche</i>	<i>Total agrícola</i>	<i>% de leche</i>	<i>Leche</i>	<i>Total de alimentos y bebidas</i>	<i>% de leche</i>
1962	2 039	12 989	16	3 841	21 939	18
1972	2 463	15 545	16	4 397	28 511	15
1982	3 210	21 482	15	6 102	37 463	16
1992	2 693	19 219	14	6 052	36 693	16
<i>Crecimiento anual</i>						
1962-1992 (%)	1.1	1.6		1.9	2.2	

FUENTE: Statistics Canada.

CUADRO 3
LOS DIEZ PRINCIPALES PRODUCTOS DE LA AGRICULTURA CANADIENSE
POR VALOR DE MERCADO RECIBIDO POR LA GRANJA,
1991-1993 Y 1971-1973
(Millones de dólares)

	<i>Promedio 1991-1993</i>		<i>Promedio 1971-1973</i>	
	<i>Valor</i>	<i>Rango</i>	<i>Valor</i>	<i>Rango</i>
Vacas	3 960	1	1 165	1
Productos lácteos	3 127	2	779	3
Trigo	2 259	3	782	2
Porcicultura	1 888	4	594	4
Avicultura	1 170	5	321	5
Canola	1 009	6	179	8
Floricultura	876	7	65	16
Vegetales	755	8	137	11
Huevo	518	9	191	7
Maíz	476	10	88	14
Total de recibos de mercado ¹	20 257		5 555	

¹ No incluye pago de programas.

FUENTE: Statistics Canada.

Leche⁴ (CCL), en 1993 había en el país 29 350 granjas que vendían leche o crema. Las especializadas representaban el 11% del total de granjas en 1992.⁵

La industria procesadora de lácteos empleó en 1992 a 24 600 obremos, que representan aproximadamente el 11% del total de empleos en la industria de alimentos y bebidas. Esta proporción se ha mantenido estable durante la última década. Sobre el total de empleos en la industria procesadora de lácteos, 53% se ubican en la industria de la leche fluida y 47% en el procesamiento de la leche industrial.

ESTRUCTURA Y FUNCIONAMIENTO

En esta sección se revisarán los cambios estructurales que han ocurrido en las últimas décadas en el sector lácteo tanto en las granjas como en el procesamiento. Esto incluye cambios en el número y tamaño de las granjas, la distribución regional de las empresas, la producción y el consumo. También se revisará la estructura financiera del sector lácteo, incluyendo ventajas, riesgos, ingresos, rentabilidad, inversión y beneficios. Se presenta una panorámica de la estructura del sector institucional lácteo, incluidas las instituciones y los mecanismos de mercadeo, así como una revisión de la estructura de propiedad de las granjas y empresas (por ejemplo, privadas, cooperativas, corporativas), su funcionamiento e importancia relativa.

Se incluye una revisión de las medidas de funcionamiento en el crecimiento de la producción, las tendencias de los precios, los márgenes, las cuotas de mercado y la productividad laboral y del capital; el producto por vaca, granja, empresa y hombre/hora, y se estiman los costos de producción de las granjas y empresas, con algunas indicaciones para economías de escala.

⁴ Canadian Dairy Commission (CDC).

⁵ Entre el total de granjas con ventas de 2 500 dólares o más en 1991, de un total de 256 182, sólo 28 910 fueron clasificadas como granjas lecheras (Statistics Canada, Census of Agriculture).

ESTRUCTURA FÍSICA

En 1992, 29 358 granjas lecheras, con poco menos de 1.9 millones de vacas en lactancia y vaquillas, embarcaron 68.7 millones de hectolitros de leche y crema para las plantas procesadoras de lácteos canadienses con un valor de casi 3 300 millones de dólares.

De este total de embarques de leche y crema, aproximadamente 27.3 millones de hectolitros (39.7%), se vendieron para la elaboración de productos fluidos, y aproximadamente 41.5 millones de hectolitros (60.3%) se dirigieron a la industria, de los cuales 1.2 millones (1.7%) se embarcaron en forma de crema.

El procesamiento de estos embarques de leche y crema se dio en 308 plantas procesadoras en todo Canadá, las cuales emplearon 24 614 personas. Éstas produjeron embarques de productos lácteos para su eventual venta por unos 7 400 millones de dólares. Del total del valor de los embarques, sólo poco menos de 3 500 millones o el 47%, se clasificaron como embarques de productos de leche fluida, y poco menos de 4 000 millones o el 53% de esos embarques fueron en productos de leche industrializada.

Se estima que 185.2 millones de dólares de los embarques se exportaron y de ellos 17.1 millones o el 9.2% fueron como productos de leche fluida y 168.1 millones o el 90.8% como productos de leche industrial. En compensación se estimó una importación de productos lácteos de 189.4 millones de dólares, de los cuales 2 o el 1.1% se clasificaron como productos de leche fluida y 187.4 o el 98.9% como productos de leche industrializada.

La distribución de los productos lácteos entre los consumidores, primero en forma de productos lácteos como tales o de insumos en otros alimentos y bebidas procesados, ocurren mediante una red de más de 30 000 tiendas al menudeo y más de 114 000 puntos de la industria de servicios alimentarios. Estos puntos incluyen actividades en restaurantes con y sin licencia, hospedajes, industria del descanso y operaciones institucionales de servicio de alimentos, como son los canales de distribución para la venta, tiendas departamentales y otros puntos de venta al menudeo de la industria de servicio alimentario.

Una panorámica de las operaciones de la industria de leche y productos lácteos canadiense en 1992 se proporciona en el cuadro 4.

CUADRO 4
PANORÁMICA DE LAS OPERACIONES DE LA INDUSTRIA
LÁCTEA CANADIENSE, 1992

<i>Operaciones de producción láctea</i>	
Embarques de la granja de leche o crema 1992/1993	29 358
Vacas lecheras (miles de cabezas)	1 290.5
Vaquillas lecheras (miles de cabezas)	592.5
Total de ventas de la granja de leche y crema (millones de hectolitros)	68.7
Ingresos en efectivo por la actividad lechera (millones de dólares canadienses)	3 271
<i>Operaciones de procesamiento y manufactura</i>	
Plantas procesadoras de lácteos	308
Obreros	14 523
Empleados	24 614
Embarques (millones de dólares canadienses)	7 449
Exportaciones (millones de dólares canadienses)	185.2
Importaciones (millones de dólares canadienses)	189.4
<i>Operaciones de menudeo y servicio alimentario</i>	
Tiendas al menudeo de alimentos	30 163
Egresos de la industria de servicio de alimentos ¹	114 196

¹ Incluye restaurantes con y sin licencia, de autoservicio y entrega a domicilio, bares, cantinas, posadas.

FUENTES: Con base en información proporcionada por las granjas lecheras de Canadá (1993); Statistics Canada (1992a, 1994); ISTC (1993); Viveres Canadienses (1993), y la Asociación Canadiense de Restaurantes y Servicios Aleatorios.

Número y tamaño de las granjas lecheras

La orientación familiar de la granja en la industria láctea canadiense no es como la de Estados Unidos o cualquier otro de los principales países productores en Europa u Oceanía. Por tanto, el tamaño promedio de las granjas lecheras en las regiones productoras más importantes de Canadá, así como en el resto del país, es notablemente menor que el de Estados Unidos y los países competidores (cuadro 5).

En 1993 alrededor de 29 000 granjas vendían leche o crema (incluidos en las cuotas),⁶ comparadas con 174 000 en 1968, o sea una reducción de 145 000 granjas. En los últimos 25 años aproximadamente una de cada seis granjas ha abandonado la actividad láctea. En comparación con otro tipo de granjas en Canadá, el número de las lecheras ha sido el que más ha caído (cuadro 6), y son las pequeñas las que muestran la mayor disminución.

⁶ Según la definición de la Comisión Canadiense de la Leche.

CUADRO 5
TAMAÑO PROMEDIO DE LAS GRANJAS LECHERAS EN CANADÁ,
ESTADOS UNIDOS Y OTRAS NACIONES, 1989

	<i>Número de granjas</i>	<i>Vacas por granja</i>
<i>Canadá</i>	36 445	42.5
Quebec	14 969	38.5
Ontario	12 000	40.6
Alberta	2 340	52.6
Columbia Británica	1 050	71.4
<i>Estados Unidos</i>	128 000	79
Noreste	32 300	66
Sureste	1 200	245
Pacífico	4 500	339
Medio Oeste	54 850	54
<i>Otros países</i>		
Holanda	35 000	55
Nueva Zelanda	14 000	164

FUENTE: Janelle (1992).

CUADRO 6
NÚMERO DE GRANJAS EN CANADÁ
SEGÚN SU TIPOLOGÍA, 1976 Y 1991

	1976	1991	<i>Cambio entre 1976-1991</i>	
			<i>Número</i>	<i>Cambio porcentual</i>
Leche	47 924	28 910	-19 014	-40
Carne	57 591	66 282	8 691	15
Cerdos	10 282	10 461	179	2
Aves	4 332	4 211	-121	-3
Trigo	61 076	42 988	-18 088	-30
Pequeños granos	50 277	47 460	-2 817	-6
Otros cultivos	5 161	11 861	6 700	130
Combinación con ganado	11 307	7 034	-4 273	-38
Otro tipo de granja	5 500	36 975	31 475	5 725
<i>Total</i>	<i>253 450</i>	<i>256 182</i>	<i>2 732</i>	<i>1</i>

¹ Incluye frutas, vegetales y especies misceláneas.

FUENTE: Statistics Canada, Census of Agriculture, catal. 93-351.

En 1993 el tamaño promedio de la granja lechera fue de 45 cabezas.⁷ Las granjas lecheras canadienses se caracterizan todavía como empresas de tamaño pequeño y medio, con operaciones principalmente familiares, aunque hay una tendencia definitiva hacia las grandes granjas lecheras.

Número y tamaño de las empresas procesadoras de leche

En Canadá el número de plantas procesadoras de leche ha decrecido de 880 en 1970 a 308 en 1992, pero se han incrementado en tamaño.

Las plantas pequeñas son las que más han disminuido en número. La racionalización ha sido mayor en la industria procesadora de productos lácteos que en la de la leche fluida. De 1982 a 1992 el número de plantas de leche fluida disminuyó de 168 a 140, es decir el 17%, mientras que el de otras plantas de productos lácteos (no fluidos) ha decrecido de 232 a 168, o sea el 28 por ciento.⁸

En 1992, el empleo promedio en las plantas canadienses fue de 80 personas, mientras en 1970 era de 35. Los promedios de empleo de la industria láctea son los mayores en la industria alimenticia (excluyendo bebidas).

Distribución regional de la industria láctea

El número de granjas lecheras ha estado decreciendo en todas las provincias; sin embargo, el proceso ha sido más rápido en la región de Praires (cuadro 7). Quebec es la única provincia en que se ha incrementado significativamente su participación relativa en el total de granjas lecheras de Canadá. Las dos provincias centrales de Quebec y Ontario son las importantes en términos lácteos en el país. Juntas representan más del 70% de la industria láctea (cuadro 8).

La producción de leche fluida y las industrias procesadoras se distribuyen en todas las provincias de manera consistente con su base popular. La procesadoras de leche industrial están más concentradas en la región central de Canadá; Quebec cuenta con casi la mitad y Ontario con aproximadamente el 30% del total de la producción de leche industrial canadiense (cuadro 9).

⁷ El promedio de las granjas se ha clasificado como lecheras, *Farm Financial Survey* (1994).

⁸ Statistics Canada, *Census of Manufactures*.

CUADRO 7
DISTRIBUCIÓN REGIONAL DE LAS GRANJAS LECHERAS EN CANADÁ

Región	1968		1993	
	Número de granjas	% respecto de Canadá	Número de granjas	% respecto de Canadá
Atlántico	11 249	6	1 593	5
Quebec	58 994	34	12 659	43
Ontario	40 420	57	9 770	33
Praires	60 774	35	4 393	15
Columbia Británica	2 702	2	943	3
<i>Total</i>	<i>174 139</i>		<i>29 358</i>	

FUENTE: Comisión Canadiense de la Leche.

CUADRO 8
DISTRIBUCIÓN REGIONAL DE LA INDUSTRIA LÁCTEA
(Porcentaje de la cuota de Canadá)

	Atlántico	Quebec	Ontario	Oeste
<i>Producción de leche</i>				
Granjas lecheras (1993)	5	43	33	18
Vacas (1994)	6	39	34	22
Producción ¹ (1993)	6	38	34	22
Ingresos en efectivo (1991-1993)	6	36	34	23
<i>Industrialización de leche²</i>				
Establecimientos (1989)	12	26	35	27
Total de empleos (1989)	10	34	33	24
Valor agregado al producto	7	46	30	18
Población	8	25	37	29

¹ Producción (embarques) en equivalente lácteo con base a grasa.

² No se dispuso de datos recientes sobre industrialización por regiones.

FUENTE: Statistics Canada.

CUADRO 9
DISTRIBUCIÓN REGIONAL DE LA PRODUCCIÓN DE LECHE Y POBLACIÓN

	Marítimas ¹	Quebec	Ontario	Praires	Columbia Británica	Total
<i>Promedio de producción de grasa para los años 1991, 1992 y 1993</i>						
Leche fluida	7 372	27 850	43 151	18 405	12 643	109 422
Porcentaje del total	7	25	39	17	12	100
Leche industrializada y crema	7 190	73 399	49 160	20 321	6 812	156 880
Porcentaje del total	5	47	31	13	4	100
Total de grasa	14 562	92 311	92 311	38 726	19 455	266 302
Porcentaje del total	5	35	35	15	7	100
Población en 1993 (millones)	1.8	7.2	10.7	4.8	3.5	28.8
Porcentaje del total	6	25	37	17	12	100

¹ Regiones integradas por algunas provincias excluyendo Newfoundland.

FUENTE: Statistics Canada.

Producción

En Canadá la producción de leche se ha mantenido estable durante las últimas cuatro décadas, mientras que otros bienes se han incrementado de manera significativa (cuadro 10), así como la producción de leche mundial y de Estados Unidos.

La producción de lácteos está orientada casi exclusivamente a satisfacer el mercado interno.

CUADRO 10
CANADÁ: PRODUCCIÓN AGROPECUARIA Y CRECIMIENTO DE ALGUNOS PRODUCTOS

	<i>Rendimiento (promedio de 3 años)</i>		<i>Tasa de crecimiento en el periodo (%)</i>
	1950-1952	1990-1992	
Trigo (millones de toneladas)	15.4	31.9	103
Leche (millones de kilolitros)	6.8	7.1	5
Aves (millones de toneladas)	149.1	730.9	390
Res (miles de quintales)	10 001	46 884	368
Cerdos (miles de quintales)	9 776	27 811	185
Crecimiento poblacional (1950-1992)			107

FUENTE: Statistics Canada.

Consumo

El consumo agregado per cápita de toda la leche y productos lácteos (en equivalente leche o base grasa) ha disminuido en Canadá. Ello se deriva principalmente de la tendencia a disminuir el consumo de grasas. Hay por tanto algunas tendencias divergentes entre los productos lácteos. Por ejemplo, la demanda de ciertos productos con alto contenido de grasa, como la leche entera o la mantequilla, se ha reducido, mientras que la de algunos productos de alto valor agregado, especialmente los quesos y los considerados más saludables, como el yogur, se han incrementado.

El cambio en los patrones de consumo de la leche y los productos lácteos se ha atribuido a tres factores principales (Nagengast, 1994). Primero, que la conciencia del consumidor respecto de la relación salud y dieta ha estimulado la demanda de productos alimenticios bajos en grasas y calorías. Segundo, hace algunas décadas la leche era popular entre los niños que la consumían en sus comidas y en los recreos, y el gran número de niños que nacieron en los años cincuenta influyó en el volumen de leche consumido. En décadas más recientes, las bebidas gaseosas y los jugos han cambiado el patrón de consumo, y paralelamente la explosión demográfica mencionada fue seguida de un crecimiento lento. Y tercero, a pesar de que la leche y los productos lácteos son consumidos fundamentalmente en el hogar, algunos productos como el queso se han visto muy beneficiados por los restaurantes de servicio rápido así como por la popularidad de productos como las pizzas, los tacos y las hamburguesas con queso. A ello se suma el segmento cada vez más popular de los productos lácteos congelados que se venden al menudeo en el comercio especializado (por ejemplo helados y yogur congelado). Estos factores aparecen más consistentes en la experiencia canadiense.

Comercio

Las importaciones y exportaciones de productos lácteos representan una pequeña proporción de la producción canadiense. La cantidad de estos productos es muy pequeña en relación con las exportaciones canadienses agroalimentarias (entre el 1 y 2%), y éstas han disminuido moderadamente a principio de la década de los noventa (cuadro 11).

CUADRO 11
CANADÁ: BALANZA COMERCIAL DE LOS PRODUCTOS
LÁCTEOS, 1989-1993
(Millones de dólares)

	1989	1990	1991	1992	1993	<i>Cambio anual 1989-1993 (%)</i>
Importaciones	152	158	153	181	200	+8
Exportaciones	188	194	186	187	152	-5
Saldo	36	35	33	6	-49	

NOTA: El total no suma debido al redondeo de cifras.

FUENTE: Statistics Canada Trade Data.

ESTRUCTURA FINANCIERA

Ingresos en efectivo de la granja

La industria láctea ha sido más estable y ha tenido un crecimiento muy modesto en términos de ingreso real en efectivo de la granja, pero ha sido más lento que el sector de la agricultura agregada. Por ello, la cuota de la industria láctea sobre el total de ingresos en efectivo de la granja ha disminuido.

Ingresos netos en efectivo de la granja

Como el número de granjas ha disminuido, se ha incrementado significativamente el promedio del ingreso neto en efectivo por leche. En la actualidad está por arriba del promedio del sector agrícola y es el segundo más alto por tipo de granja.

Ganancia sobre el capital

Como se muestra en el cuadro 12, la ganancia sobre el capital en las granjas lecheras de Canadá fue de 9.9% en 1991, por arriba del resto de las granjas (7.3%). También esta tasa es superior a la de las granjas lecheras de Estados Unidos.

Costos de producción por granja

En el cuadro 13 se resumen de manera indizada los diversos costos de producción estimados de la leche cruda para proporcionar una base

CUADRO 12
BENEFICIOS SOBRE ACTIVOS Y VALOR LÍQUIDO DE LA AGRICULTURA
CANADIENSE, 1989, 1991 Y 1993
(Porcentajes)

	<i>Granjas lecheras</i>	<i>Todas las granjas</i>
<i>Beneficio sobre los activos</i>		
1989	9.6	7.1
1991	9.9	7.2
1993	8.0	6.2
<i>Beneficio sobre valor líquido</i>		
1989	9.6	6.7
1991	9.9	6.9
1993	8.0	6.0

FUENTE: Cálculos con base en la Encuesta de Datos Financieros de la Granja.

CUADRO 13
ÍNDICES RECIENTES DE LOS COSTOS DE PRODUCCIÓN ESTIMADOS
PARA LA LECHE CRUDA EN CANADÁ, ESTADOS UNIDOS
Y OTROS PAÍSES

	<i>Jeffrey</i>	<i>Baker Hallberg Tanjuakio Elterich Beck y Liebrand</i>	<i>Phillips, White y Stonehouse</i>	<i>ISTC</i>	<i>Price Water- house</i>	<i>Nicholson y Knoblauch</i>	<i>Hamm y Nott</i>
Canadá		100					
Alberta	100			100			
Manitoba	109						
New Brunswick			100				
Quebec	113		102	120	100		
Ontario	121		112	118	105	100	100
Columbia Británica	127						
Saskatchewan	130						
Estados Unidos		71	93		100		
California	78			79			
Minesota	85						
Washington	94						
Wisconsin	99			89			
Nueva York				90		74.77	
Michigan							96
Noreste					104		
Holanda		72	83				
Irlanda		45					
Nueva Zelanda		30	25				

FUENTES: Jellis (1995) calculó datos de Jeffrey; Baker, Hallberg, Tanjuakio, Elterich, Beck y Liebrand (1990); Phillips, White y Stonehouse (1989); ISTC (1991b); Price Waterhouse (1991a); Nicholson y Knoblauch (1993); Hamm y Nott (1986). Cada índice se basa en el costo canadiense más bajo para cada estudio.

más convincente de las comparaciones de los costos relativos dados por diversos procedimientos de estimación, fuentes de datos y periodos. La principal conclusión que surge de estos estudios es que en Estados Unidos y en otros países como Holanda los costos de producción están significativamente por arriba de los de naciones como Irlanda y Nueva Zelanda. La única excepción a este rango relativo se aplica a los costos comparativos sólo de Canadá y Estados Unidos del estudio *Price Waterhouse* realizado por la National Dairy Task Force. Este estudio señala que los costos de Quebec pueden ser aproximadamente equivalentes al promedio de Estados Unidos y ligeramente menores que los de los veinte estados del noreste, aunque los de Ontario serían superiores en ambos casos. Esto se puede comprobar en los salarios pagados, en la mano de obra contratada y familiar y en el punto de equilibrio, los cuales se excluyeron en los costos comparativos del estudio mencionado.

Como también se muestra en el cuadro 13, hay una considerable variación entre el promedio de los costos de producción en las provincias canadienses y los estados de Estados Unidos. En general, Alberta puede aparecer como la poseedora de los menores costos de producción de leche cruda entre las provincias canadienses, y California en el caso de Estados Unidos.

También existen amplias variaciones entre el más bajo y el más alto costo de producción de los productores de leche cruda en términos individuales al interior de las provincias canadienses (Desbiens y Negrave, 1993).

En el interior de las provincias de Ontario y Quebec los costos de producción de la leche cruda son estimados para ordenarlos desde el más pequeño hasta el más grande sobre el precio objetivo canadiense para la leche industrial en 1990. Por tanto, se colocaron notablemente por encima de los precios de apoyo instrumentados para la producción de leche cruda de Estados Unidos en el mismo año.

Costos de producción: nivel de procesamiento

El costo de competitividad de la industria canadiense procesadora de lácteos, se sujeta a la influencia de las fluctuaciones de la tasa de cambio y el costo de inversión de las ofertas de leche cruda canadiense es generalmente mayor que en los países competidores y Estados Unidos. Por tanto, una vez entendido esto, existe una variación notable en los estimadores relativos a la competitividad por cada operación realizada en la industria procesadora de lácteos.

El cuadro 14 resume a manera de número índice los costos estimados de los productos procesados revisados recientemente de Canadá y Estados Unidos.

La conclusión general que surge de estas estimaciones es que en Canadá los costos de procesamiento lácteo generalmente son más elevados que los de Estados Unidos, con la desventaja de que el costo canadiense sobresale más en ciertas líneas de producto que en otras.

La única excepción a este listado lo expresa un estudio del *ISTC*⁹ que propone que el potencial canadiense en el costo de competitividad podría ser equivalente al de Estados Unidos en ciertos productos lácteos industrializados como el queso *cheddar*, helados y yogur. El análisis, por tanto, se basó en una metodología de ingeniería de costos que midió el potencial del costo de competitividad sobre la base de inversiones hipotéticas en construcciones nuevas, en plantas procesadoras que operan a toda su capacidad instalada y optimizando internamente las eficiencias operativas. Por tanto el estudio no se diseñó para evaluar el costo de competitividad de las plantas procesadoras de lácteos actualmente existentes, sino para evaluar la conducción de las operaciones de las plantas canadienses y estadounidenses bajo ciertas condiciones en un tiempo dado (Jellis, 1992).

En el caso de la producción lechera, los altos costos en Canadá pueden deberse a los altos precios de las inversiones y a la eficiencia o productividad de las operaciones de procesamiento. Respecto de la productividad, la multifactorial en la industria canadiense procesadora de lácteos entre 1961 y 1989 sobre la base de la producción bruta se estima que creció aproximadamente 6.1%. Por tanto, la mayor parte de esta mejora ocurrió antes de 1980. De 1980 a 1989 el crecimiento de la productividad multifactorial en la industria canadiense procesadora de lácteos fue negativo, al disminuir aproximadamente 1.9% en el periodo (Statistics Canada, 1993e).

En resumen, sujetos a la influencia de las fluctuaciones de la tasa de cambio, los costos de producción canadienses están generalmente por arriba de los de Estados Unidos tanto en la leche cruda como en los productos lácteos procesados. Los costos más bajos de los productos lácteos pueden, por tanto, ser competitivos frente a algunos de mayor costo de la contraparte de Estados Unidos, e individualmente las plantas procesadoras canadienses pueden ser competitivas en ciertos casos con su homólogos del país vecino. Al mismo tiempo, el cos-

⁹ Industry, Science and Technology Canada.

CUADRO 14
ÍNDICES RECIENTES DE COSTO DE PROCESAMIENTO DE LÁCTEOS
ESTIMADOS PARA CANADÁ Y ESTADOS UNIDOS

	<i>Leche fluida</i>		<i>Queso Cheddar</i>		<i>Mantequilla</i>		<i>Leche descremada</i>		<i>Helados</i>		<i>Yogur</i>	
	<i>Canadá</i>	<i>Estados Unidos</i>	<i>Canadá</i>	<i>Estados Unidos</i>	<i>Canadá</i>	<i>Estados Unidos</i>	<i>Canadá</i>	<i>Estados Unidos</i>	<i>Canadá</i>	<i>Estados Unidos</i>	<i>Canadá</i>	<i>Estados Unidos</i>
ISTC			100	100					100	100	100	100
Price Waterhouse (manufacturado solamente)	100	98	100	77	100	88	100	83	100	76	100	88
McClain (manufacturado solamente)	100	87							100	94		
Price Waterhouse (procesamiento total)	100	87							100	54	100	89
McClain (procesamiento total)	100	88							100	96		
Márgenes del procesador oficial					100	44	100	44				

FUENTES: Jelliss (1995) Dato calculado de ISTC (1991b); Price Waterhouse (1991a, 1991b, 1991c); Canadian Dairy Commission (1993c); Commodity Credit Corporation (1993). Canadá = 100.

to de producción de leche cruda canadiense está considerablemente por arriba de los costos más bajos, como es el ejemplo de los productores de Nueva Zelanda, y del costo de competitividad de los productores de lácteos canadienses *vis-à-vis* competidores en naciones diferentes a Estados Unidos, dejando material para su futura revisión.

ESTRUCTURA ORGANIZACIONAL Y DE MERCADO

La granja lechera es uno de los sectores menos concentrados en Canadá, pues sólo 10% de las granjas generan el 28% de la producción (cuadro 15).

Los arreglos institucionales pueden influir en la forma de competencia entre las empresas, y de este modo, en el desempeño de la industria en términos de costos y de la competitividad del producto. Por ejemplo, el sistema de administración de la oferta¹⁰ ha tendido a contraer el grado de rivalidad de la industria procesadora mediante cier-

CUADRO 15
VARIACIÓN EN EL GRADO DE CONCENTRACIÓN DE PRODUCCIÓN
DE DIFERENTES PRODUCTOS

<i>Mercancías</i>	<i>Producción porcentual de las empresas más grandes (10%)</i>
Gallinas ponedoras	96
Uvas y bayas	70
Papas	62
Vegetales	62
Cerdos	58
Borregos	55
Frutales	54
Ganado	43
Granos	43
Ganado de carne	41
Trigo	34
Vacas lecheras	28

FUENTE: Statistics Canada.

¹⁰ Supply management system.

tos factores, como las restricciones al movimiento de la leche fluida desde la provincia de origen, barreras de entrada asociadas al sistema de cuotas (incluyendo cuotas en la oferta de las plantas en algunas provincias), protección de la industria nacional ante la competencia de las importaciones y dificultades en las que incurren los procesadores al obtener ofertas de leche cruda para propósitos de manufactura particular (Brinkman, Lambert y Stonehouse, 1993, pp. 50-53).

La regulación de precios de ambas leches, la fluida y la industrial, establecida por las autoridades de todas las provincias, con la excepción de Isla Príncipe Eduardo (donde sólo se regula el precio de la leche fluida), reduce la rivalidad entre la industria sobre la base del precio (Deloitte y Touche, 1992). Por tanto, en este contexto, las empresas canadienses procesadoras de lácteos han tendido a competir en el tiempo para incrementar su participación en el mercado, particularmente en los segmentos del mercado industrial, al incrementar la oferta de leche cruda industrial mediante inversiones rentables, lo que aumenta la eficiencia operacional de las plantas (ISTC, 1992a).

Con el tiempo, el grado de rivalidad puede verse influido por un continuo surgimiento, por la adquisición y por el incremento en la concentración industrial, tanto en el nivel provincial como en el nacional. Las actividades recientemente consolidadas han involucrado a las cooperativas, como es el caso de Agropur en Quebec y Dairyworld en Columbia Británica. Éstas han sido diseñadas en parte para enfrentar las estrategias de obtención de posiciones competitivas de las empresas trasnacionales para el propietario-inversionista, como es el caso de Beatrice y Kraft-General Foods, así como mejorar la posición de las compañías en relación con posibles cambios y alteraciones en las regulaciones gubernamentales provinciales y de comercio internacional (Co-operatives Secretariat, 1992).

En el cuadro 16 se muestra el incremento de los radios de concentración de cuatro empresas canadienses de productos de leche fluida de 1983 a 1992, contra un pequeño cambio en los productos de leche industrial.

Se puede notar que los datos expuestos de carácter nacional no reflejan necesariamente el grado de concentración para segmentos del producto en particular o de áreas geográficas. Una gran concentración en el mercado puede implicar que grandes empresas compitan fuertemente con base en la innovación de procesos, productos y del mercado. Por tanto, en niveles muy altos de concentración, el incentivo para este tipo de rivalidad puede reducirse. Puede requerirse de un

CUADRO 16
RADIOS DE CONCENTRACIÓN POR CUATRO EMPRESAS EN EL
PROCESAMIENTO INDUSTRIAL DE LÁCTEOS EN CANADÁ, 1983-1992
(Porcentajes)

	<i>Leche fluida industrial</i>	<i>Producto lácteo industrializado</i>
1983	41.9	48.1
1984	48.3	47.1
1985	45.5	47.7
1992	50 +	

FUENTE: 1983-1995: Statistics Canada (1986); 1992; ISTC (1992a). Citado por Jelliss (1995).

análisis adicional para determinar la situación de la industria lechera y sus implicaciones en la competitividad.

Los grandes objetivos regionales y nacionales de la industria de productos lácteos canadienses proporcionan pocas oportunidades para participar en mercados más dinámicos así como para el desarrollo de expertos con conocimientos en producción, publicidad, ventas y distribución internacional, elemento necesario si se compete mundialmente con Europa, Nueva Zelanda y Estados Unidos. Las compañías de productos lácteos canadienses tienen poca experiencia en operaciones así como en los requerimientos del consumidor fuera del mercado nacional; no obstante, algunas empresas de manera individual (Ault Foods en Ontario, la cooperativa agroalimentaria Agropur en Quebec y Dairyworld Foods en Columbia Británica) tienen actividades en mercados externos. Por tanto, un gran número de compañías canadienses son filiales de empresas trasnacionales con experiencia en abordar los mercados externos, lo cual permite aprovechar una oportunidad que está emergiendo.

ESTRUCTURA DE PROPIEDAD

Una característica estructural de la industria láctea en Canadá, así como de otras naciones, es el papel prominente de las cooperativas. Aproximadamente la mitad de las empresas industriales canadienses procesadoras de lácteos son cooperativas, propiedad de los granjeros que proveen el insumo como leche cruda. El 35% son compañías públicas con socios-inversionistas contra sólo el 15% de propiedad privada con socios-inversionistas, y por lo común son pequeñas. Las

compañías con socios-inversionistas generalmente se localizan en las operaciones para leche fluida, mientras que las cooperativas prevalecen más en las actividades de procesamiento de la leche industrial (ISTC, 1992a). Las cooperativas tienen una posición de liderazgo en el procesamiento y mercadeo de productos lácteos en todas las provincias, excepto Ontario, donde su cuota de mercado se estima en tan sólo 20% (Sullivan, 1992).

La importancia de la forma de propiedad para la competitividad industrial no es clara; las cooperativas tuvieron éxito en el pasado. Lambert y Romain (1992) señalan que de 1977 a 1986 la productividad de la fuerza de trabajo en las fuertes cooperativas de la industria procesadora de Quebec estuvo consistentemente por encima de la de Ontario y el resto de Canadá. Por tanto, ellos también indicaron que la tendencia de la productividad del trabajo de 1977 a 1986 muestra un relativo decremento comparado con Ontario y el resto de Canadá. Mientras estos resultados pueden deberse a factores no relacionados con la propiedad, Lambert y Romain encontraron que el decrecimiento de la productividad en Quebec estuvo concentrado en el segmento de las cooperativas industriales, mientras que la productividad de la fuerza de trabajo en el segmento de socio-inversionista registró un incremento.

Las empresas de socio-inversionistas aparecen como las poseedoras relativamente grandes de las acciones de un segmento del mercado en crecimiento y procesan, según se estima el 78% de la leche utilizada especialmente en quesos, 49% para el yogur, helados y queso *cottage*, y 37% de ese consumo en forma fluida en 1989 (GREPA, 1990). Una cuestión que es importante ubicar es el papel diferencial que tienen las estructuras cooperativas de las empresas de socio-inversionistas en sus objetivos, organización y administración, y sus tendencias de competitividad.

INDICADORES DE DESEMPEÑO

Productividad por vaca

La productividad por vaca se ha incrementado paulatinamente desde hace algunas décadas. La calidad del hato lechero canadiense es reconocida; sin embargo, el promedio del rendimiento está por abajo del de Estados Unidos.

Estabilidad de la producción

La oferta de leche ha evolucionado haciéndose más estable a lo largo del año.

Los indicadores de desempeño financiero por tamaño de la granja

Los indicadores de desempeño varían de acuerdo con el tamaño de la granja (cuadro 17). Por ejemplo, las ventas de leche por vaca en relación con el tamaño de la empresa (número de vacas o el valor de las ventas), sugiere que las granjas más grandes son las más productivas.

Crecimiento del PIB

Para el periodo de 1961 a 1993 en términos del producto interno bruto, la industria procesadora de lácteos canadienses creció más lentamente que el resto de la industria de alimentos y de bebidas.

El producto generado por el procesamiento de lácteos en dólares constantes se incrementó 1% anual, comparado con el 3% del resto de la industria de alimentos y bebidas, el 7% del resto de la industria manufacturera y el 7% de toda la economía entera. Como resultado, la participación de la cuota de lácteos procesados disminuyó en la industria de alimentos y de bebidas, pasando del 16 al 12 por ciento.

El crecimiento real del PIB disminuyó en los sesenta y setenta tanto para la industria láctea como para la de alimentos y bebidas. En los ochenta, ambas tuvieron un ligero incremento, si bien en el caso de la de lácteos fue menor que en la alimentaria.

Productividad de la fuerza de trabajo y del capital

La industria procesadora de lácteos posee la mayor productividad de la fuerza de trabajo y del capital de la rama alimentaria y de bebidas.

La productividad de la fuerza de trabajo en la industria láctea canadiense se ha incrementado en una tasa superior a la de Estados Unidos, pero todavía está muy por debajo del nivel alcanzado por esta nación.

Comparada con Estados Unidos, la brecha en la productividad del trabajo es mayor en la leche fluida con respecto al resto de la industria de productos lácteos, como se señaló anteriormente para 1992:¹¹

¹¹ Se puede apreciar que las comparaciones de la productividad son reflejo de la tasa de cambio entre ambas naciones.

CUADRO 17
CARACTERÍSTICAS SELECCIONADAS DE LAS GRANJAS CANADIENSES
POR TIPO DE VENTA, 1993¹

	Menor a \$ 25 000	\$ 25 000 a \$ 49 999	\$ 50 000 a \$ 99 999	\$ 100 000 a \$ 249 999	\$ 250 000 y más	Todas las clases
<i>Granjas lecheras como porcentaje del total</i>						
Número de granjas lecheras	2.3	5.2	25.8	52.9	13.9	100
Cuota	0.5	1.6	13.7	54.1	30.2	100
Activos totales	0.8	2.2	15.2	53.6	28.2	100
Renovación	0.3	1.3	13.4	53.8	31.3	100
Ventas de lácteos	0.2	1.2	12.9	53.8	31.8	100
<i>Promedio por granja</i>						
Ingreso neto (\$)	479	13 860	22 425	45 082	100 213	44 245
Total de pagos gubernamentales (\$) ²	2 503	4 468	10 507	15 690	23 663	14 575
Promedio de animales	17	22	30	45	81	45
<i>Indicadores financieros (%)</i>						
Margen antes de venta	9.8	41.7	39.0	41.9	43.1	41.8
Beneficio sobre valor líquido ³	0.47	4.35	6.33	8.01	9.44	7.99
Beneficio sobre activos ³	0.62	4.66	6.56	8.03	9.09	7.98
<i>Promedio por vaca</i>						
Venta por animal (\$)	762	1 370	2 155	2 912	3 681	2 915
Todas las granjas excluyendo las lecheras como porcentaje del total						
Número de granjas	42.5	18.0	16.9	15.6	7.0	100
Cuota	0.8	1.1	4.6	19.9	73.6	100
Activos totales	22.5	13.0	17.5	23.3	23.7	100
Renovación	5.5	7.5	13.7	25.6	47.7	100
<i>Promedio por granja</i>						
Ingreso neto (\$)	-1 113	8 361	20 218	39 089	151 613	21 125
Total de pago gubernamental (\$)	2 858	7 888	13 628	20 242	35 867	10 594
<i>Indicadores financieros (%)</i>						
Margen antes de venta	2.9	28.3	34.2	33.9	30.0	29.9
Beneficio sobre valor líquido ³	-0.28	2.83	4.94	7.03	12.76	5.69
Beneficio sobre activo ³	0.15	3.21	5.23	7.14	11.66	5.88

¹ Se hicieron ajustes a los datos en función de excluir las operaciones que no son de las granjas.

² Los pagos gubernamentales a las granjas lecheras incluyen pagos "no lecheros".

³ Los beneficios incluyen premios y salarios pagados.

FUENTE: *Farm Financial Survey*, 1994.

- Industria de leche fluida:
93.25 dólares canadienses / por hora-persona en Estados Unidos
70.93 dólares canadienses / por hora-persona en Canadá
- Otras industrias de productos lácteos:
88.29 dólares canadienses / por hora-persona en Estados Unidos
74.24 dólares canadienses / por hora-persona en Canadá

Economías de escala y capacidad de utilización

En el procesamiento de productos lácteos, la escala de operaciones y la utilización de la capacidad instalada son indicadores que influyen en los costos. Numerosos estudios han identificado el potencial de las economías de escala mediante un número de categorías para el procesamiento de leche fluida y de sus productos (ISTC, 1991b; Rude, 1992).

Canadá posee un número de plantas de procesamiento de lácteos consideradas en escala mundial como capaces de operar con las actuales condiciones estadounidenses de tecnología (ISTC, 1991b). Así, la mayoría de las plantas canadienses tienden a ser más pequeñas que las estadounidenses. En términos comparativos, las plantas procesadoras de lácteos de este país superan en número a las canadienses en una relación de 6 a 1; por tanto, la producción de lácteos sobre la base equivalente de leche es mayor que la producida en Canadá por un indicador de casi 9 a 1 (Price Waterhouse, 1991a).

Las tasas de utilización de la capacidad instalada en la industria procesadora de lácteos canadiense son menores que las estadounidenses en todos los segmentos industriales enlistados, con excepción de los helados y los postres congelados. Los costos adicionales asociados a los problemas de una mayor capacidad, pueden afectar adversamente el rango del costo de competitividad de las empresas canadienses de lácteos en los segmentos concernientes.

Rentabilidad

La rentabilidad de la industria procesadora de lácteos es generalmente mayor que el de la industria alimentaria como un todo.

En 1987 la industria procesadora de lácteos recibió la mayor tasa de ganancia sobre el capital empleado entre todas las industrias procesadoras de alimentos. En ese año, el procesamiento de lácteos se ubicaba en el cuarto lugar con respecto al sector alimentario, tanto en términos de ganancia como de beneficio, entendido éste como el porcentaje del ingreso.

Tendencia de los precios

Los precios pagados a los productores de leche se han incrementado más rápidamente que los agregados para los productos agrícolas. Esto se ha reflejado en los precios que los productores han cargado a sus mercancías. Por tanto, la amplia diferenciación de precios para la leche por productor, comparado con el índice de precios para todos los alimentos, no ha tenido el incremento tan rápido como sí lo ha tenido el consumidor.

Desde 1981 los precios en la industria procesadora de lácteos han tenido un incremento mucho más acelerado que el de la industria de alimentos. Los precios de la leche fluida se han incrementado más rápidamente que los de productos industriales lácteos.

Finalmente, en relación con las principales naciones productoras, los precios de los productos lácteos en Canadá son generalmente más altos. Comparado con los de Estados Unidos, los precios lácteos canadienses son más altos desde la fase de granja hasta el consumidor, y tienden a incrementar sus tasas más rápidamente.

BIBLIOGRAFÍA

- Baker, Derek, M. C. Hallberg, Rodolfo Tanjuakio, Joachim Elterich, Robert L. Beck y Carolyn Betts Liebrand (1990). *Estimates of the Cost of Producing Milk in Seven Major Milk-Producing Countries, 1986*, Commodity Economics Division, Economic Research Service, United States Department of Agriculture, agosto.
- Blayney, Don y Richard Fallert (1990). *The World Dairy Market-Government Intervention and Multilateral Policy Reform*, Staff Report núm. AGES 9053, Economic Research Service, United States Department of Agriculture.
- Briant, Cathy (1991). "Milk: a magic mix of market opportunities", *Australian Dairy Foods*, febrero.
- Brinkman, G., R. Romain, R. Lambert y P. Stonehouse (1993). *A Review of Factors Affecting the Competitiveness of the Canadian Dairy Industry*, Intercambio Ltd., 4 de enero.
- Canadian Agricultural Research Council (1992). "Strategy for Dairy Research and Technology Transfer in Canada", Working Paper, octubre.
- Canadian Dairy Commission (1989). *The Canadian Dairy Industry: Where Tradition and Technology Meet*, Catalogue núm. CC 104-2/1989E, Ottawa, Canadian Dairy Commission.
- (1992-1993). *Annual Report*.

- (1993a). "Dairy products: Choice and Quality", febrero.
- (1993b). "Pricing Mechanism for Industrial Milk in Canada", junio.
- (1993c). "Processor Margins 1992".
- (1994a). "Dairy Products: Choice and Quality", marzo.
- (1994b). "The National Dairy Policy: Key Elements", marzo.
- (1994c). "Supply Management in Canada", marzo.
- Canadian Grocer (1993). *1992 Survey of Chains and Groups*, Food Brokers' Issue and Survey of Markets, febrero.
- Canadian Restaurant and Food Services Association (1993). *1993 Food Service Facts*, Toronto, CRFA.
- Cairns, Phil (1992). "Implications of Shifting Support Price Emphasis from Butterfat to SNF", discussion paper presented at the Dairy Farmers of Canada Semi-Annual Meeting, Coast Victoria Harbourside Hotel, Victoria, B.C.; 13-15 de julio.
- Carley, Dale H. (1992). "Most countries protect their dairying", *Hoard's Dairyman*, vol. 137, núm. 13, 10 de agosto.
- Commodity Credit Corporation (1993). Comunicación personal.
- Co-operatives Secretariat (1992). *Canadian Co-operatives: Resource File*, Ottawa, Cooperatives Secretariat.
- Cozzarin, Brian (1992). "The Economic Impact on Producer's Net Revenues and Quota Values of a Change in the Dairy Subsidy", Agriculture Canada Discussion Paper 4/92, septiembre (citado por Ewing, 1994).
- Crocombe, Graham T., Michael J. E. Poter (1991). *Upgrading New Zealand's Competitive Advantage*, Auckland, Oxford University Press.
- Dairy Farmers of Canada (1993). *Facts and Figures at a Glance*, Ottawa, Dairy Farmers of Canada, noviembre.
- (1992). *Facts and Figures at a Glance*, Ottawa, Dairy Farmers of Canada, octubre.
- Deloitte and Touche (1992). "Competitiveness Profile of the Canadian Cheese Industry", Consultan Report for the Canadian International Trade Tribunal, Reference núm. Gc-91-001, marzo.
- Desbiens, Carol, y Patti Negrave (1993). "Cost of Production of Milk in Ontario and Quebec: An Analysis at the Farm Level", *Farm Analysis Bulletin*, núm. 55, Farm Economic Division, Policy Branch, Agriculture Canada, abril.
- Erwing, Rebecca (1994). "The Canadian Dairy Industry: Institutional Structure and Demand Trends in the 1990's", Working Paper 1/94, Policy Branch, Agriculture and Agri-Food Canada, febrero.
- Farm Financial Survey* (1994). "Agriculture and Agri-Food Canada".
- Grant, Wyn (1991). *The Dairy Industry An International Comparison*, Dartmouth Publishing Company Limited, Aldershot, Inglaterra.
- GREPA (1990). *Québec Dairy Facts, 1990*, Groupe de recherche en économie et politique agricoles, Département d'économie rurale, Université Laval.

- Grimard, Julie e Isabelle Farella (1994). "Financial Characteristics of Canadian and US Dairy Farms, 1989 and 1991", documento inédito, marzo.
- , Isabelle Farella y Gordon Andrusiak (1994). "Financial Characteristics of Canadian and US Farms", documento inédito, enero.
- Hamm, Larry G. y Sherri B. Nott (1986). "The Canadian Milk Quota System. An Analysis and comparison to the Michigan and U.S. Dairy Industry". Agricultural Economics Report, núm. 489, Department of Agricultural Economics, Michigan State University, East Lansing, septiembre.
- Hud, L.W. (1982). "The Canadian System of Milk Marketing", documento preparado para el Milk Marketing Seminar, Michigan State University (citado por Grant, 1991).
- Industry, Science and Technology Canada (1991a). "The Cost of Capital in U.S. and Canadian Dairy Processing Industries", Special Projects Branch, enero.
- (1991b). "Canada's Food Processing Industry: A Competitiveness Analysis of Principal Industrial Milk Products", Special Projects Branch, agosto.
- (1992a). "Industry Profile: Dairy Products".
- (1992b). "A Taste of Tomorrow, Food Products Branch", junio.
- Janelle, Claude (1992). "Économies de taille dans l'industrie laitière", 5 Colloque sur la gestion de l'entreprise agricole, CEGAQ, enero.
- Jeffrey, Scott R. (1992). "Efficiency in Milk Production: A Canada-U.S. Comparison", *Canadian Journal of Agricultural Economics*, vol. 40, núm. 4, diciembre.
- Jelliss, Arvin D. (1992). "Economic Impacts of Increased Import Competition on the Canadian Dairy Farm and Dairy Products Processing Sectors Under Alternative Policy Scenarios", Competitiveness Division, Agri-Food Policy Directorate, Policy Branch, Agriculture Canada, enero.
- (1995). "Competitiveness Assessment of the Canadian Milk and Dairy Products Industry", Forthcoming Working Paper, Economic and Policy Analysis Directorate, Policy Branch, Agriculture and Agri-Food Canada, verano.
- Lambert, Rémy y Robert Romain (1992). *Structure et performance de l'industrie de la transformation des produits laitiers du Québec face au nouveau contexte commercial*. Entente Auxiliare Canada-Québec sur le développement agro-alimentaire, le ministère de l'Agriculture, des Pêcheries et de l'Alimentation du Québec et le ministère de l'Agriculture du Canada.
- Nagengast, Z.T. et al. (1994). "The Quick service Restaurant Industry" en *Food and Agricultural Markets: The Quiet Revolution*, L. P. Schertz y L. M. Datt (eds.).
- Nicholson, Charles F. y Wayne A. Knoblauch (1993). "A Comparison of New York and Ontario Dairy Farms", *Journal of Dairy Science*, vol. 76, núm. 7, enero.
- Organization for Economic Cooperation and Development (1993). "Tables of

- Producer Subsidy Equivalents and Subsidy Equivalents, 1979-1992", París, OECD, julio.
- Phillips, Rick, James White y Peter Stonehouse (1989). "The International Competitive Status of Canada's Milk Production Sector", Working Paper 1/89, Policy Branch, Agriculture Canada, enero.
- Price Waterhouse (1991a). "A Comparison of the Canadian and U.S. Dairy Industries Final Report", Commissioned Study prepared for the Task Force on National Dairy Policy, febrero.
- (1991b). "A Comparison of the Canadian and U. S. Dairy Industries Appendix A: Analysis of the Canadian and U.S. Dairy Production Sector", Commissioned Study prepared for the Task Force on National Dairy Policy, marzo.
- (1991c). "A Comparison of the Canadian and U.S. Dairy Industries Appendix B: Analysis of the Canadian and U.S. Dairy Processing Sector", Commissioned Study prepared for the Task Force on National Dairy Policy, marzo.
- Robidoux, B. y J. Lester (1988). "Econometric Estimates of Scale Economies in Canadian Manufacturing", Canadian Department of Finance, Working Paper núm. 88-4.
- Romain, Robert y Rémy Lambert (1992). "Economies of Size, Technical Efficiency, and the Cost of Production in the Dairy Sectors of Québec and Ontario", Research Series núm. 21, Groupe de recherche agro-alimentaire (GRAAL), Département d'économie rurale, Faculté des sciences de l'agriculture et de l'alimentation, Université Laval, diciembre.
- Rude, James (1992). "The Impact of Trade Liberalization on the Canadian Dairy Processing Industry", Ph. D. Dissertation, University of Guelph.
- Statistics Canada (1978). *Corporation Financial Statistics 1975*, Ottawa, Published by Authority of the Minister of Industry, Trade and Commerce, mayo.
- (1985). *Corporation Financial Statistics 1983*, Ottawa, Minister of Supply and Services Canada, noviembre.
- (1986). *Industrial Organization and Concentration in the Manufacturing, Mining and Logging Industries*, Catalogue 31-402 Occasional.
- (1988a). *Corporation Financial Statistics 1985*, Ottawa, Minister of Supply and Services Canada, abril.
- (1988b). *Destination of Shipments of Manufactures, 1984*, Catalogue 31-530 Occasional.
- (1990). *Corporation Financial Statistics 1987*, Ottawa, Minister of Supply and Services Canada, enero.
- (1991). *Census of Agriculture*, Catalogue 93-351.
- (1991). *Gross Domestic Product by Industry. (1986=100) 1961-1985*, Catalogue 15-512 Occasional, enero.
- (1992a). *Livestock Report*, Catalogue 23-008 Quarterly, mayo.
- (1992b). *Imports, Merchandise Trade, 1991*, Catalogue 65-203 Annual, mayo.

- (1992c). *Exports, Merchandise Trade, 1991*, Catalogue 65 -202 Annual, junio.
- (1992d). *Gross Domestic Product By Industry*, June, 1992, Catalogue 15-001. Monthly, septiembre.
- (1993a). *Imports by Commodity*, December 1992, Catalogue 65-007 Monthly, marzo.
- (1993b). *Exports by Commodity*, December 1992, Catalogue 65-004 Monthly, marzo.
- (1993c). *Gross Domestic Product by Industry*, February, Catalogue 15-001. Monthly, mayo.
- (1993d). "Manufacturing Industries of Canada: National And Provincial Totals: Principal Statistics by Major Group and Industry 1991", Special Tabulation.
- (1993d). "MFP Indices 1961-1989: Gross-Output MFP-Dairy", Special Tabulation.
- (1994). "Survey of Manufactures 1992", Special Tabulation, mayo.
- Stonehouse, D. Peter (1987). "A Profile of the Canadian Dairy Industry and Government Policies", Working Paper 4/87, Policy Branch, Agriculture Canada, marzo.
- Sullivan, J. M. (1992). *Co-operation in Canada 1990*, Ottawa, Minister of Supply and Services Canada.
- Veeman, Michele M. (1987). "Marketing Boards: The Canadian Experience", *American Journal of Agricultural Economics*, diciembre, pp. 992-1000.
- Weersink, Alfons y Loren W. Tauer (1991). "Casuality Between Dairy Farm Size and Productivity", *American Journal of Agricultural Economics*, noviembre, pp. 1138-1145.
- Williams, R. E. y P. Mikkelsen (1992). "The GATT Uruguay Round and the Dairy Sector", International Dairy Federation, Annual Sessions, Munich, agosto-septiembre.
- Wilson, Barry (1990). *Farming the System: How Politics and Farmers Shape Agricultural Policy*, Producer Prairie Books, Saskatchewan.



EL SECTOR LECHERO CANADIENSE: POLÍTICAS

Richard Tudor Price*

POLÍTICAS LECHERAS CANADIENSES

La industria mundial de la leche se caracteriza por ser de las más reguladas y controladas de la agricultura y de la industria agroalimentaria. El comercio mundial de los productos lácteos está sumamente influido por las medidas de protección y apoyo de varias naciones, tanto productoras como consumidoras de los mismos. Un breve panorama de algunas medidas para países seleccionados se muestran en el cuadro 1.

Una consecuencia de estos numerosos niveles de apoyo y de protección en la industria mundial de la leche se aprecia inicialmente en los mercados nacionales, pues a principios de los noventa alrededor del 95% de la demanda mundial de productos lácteos lo cubrieron los productores de leche y las plantas manufactureras nacionales.

Los equivalentes de subsidios al productor (ESP) son un indicador del beneficio total de varios subsidios y de las políticas para los precios de apoyo en el mercado. El ESP para la leche es aplicable a varias naciones como se muestra en el cuadro 2, incrementándose por lo general después de la década de los ochenta, con la notable excepción de Nueva Zelanda, alcanzando una proporción significativa del valor total de la producción de leche en países individuales a principios de los noventa.

* Director de Análisis Económico y Política.

CUADRO 1
POLÍTICAS DE APOYO Y PROTECCIÓN A LA INDUSTRIA LECHERA
EN PAÍSES PRODUCTORES Y CONSUMIDORES SELECCIONADOS

<i>País o región</i>	<i>Producción de leche</i>		<i>Medidas fronterizas</i>	
	<i>Precio de apoyo</i>	<i>Administración de la oferta</i>	<i>Protección a la importación</i>	<i>Incentivos a la exportación</i>
Unión Europea	Precio objetivo	Cuotas	Aranceles variables	Rembolsos variables
Austria		Cuotas (castigo en el precio)	Cuotas, licencias	Subsidios
Suiza	Precio fijo	Cuotas (castigo en el precio)	Cuotas (licencias, aranceles)	
Noruega	Dos precios	Cuotas	Embargo	Subsidios
Suecia	Dos precios		Aranceles	Subsidios
Finlandia	Precio objetivo	Cuotas	Cuotas, aranceles	Subsidios
Canadá	Precio objetivo, subsidios	Cuotas	Aranceles, cuotas, licencias	Subsidios ¹
Estados Unidos	Precios de apoyo	Planes de diversificación y de terminación	Cuotas (sección 22), aranceles	Programa de Incentivos a la Exportación
México	Subsidios a la alimentación		Licencias, aranceles	
Australia	Mercado y apoyo suplementario	Cuota para fluidos	Aranceles y cuotas	Licencias
Nueva Zelanda			Regulaciones sanitarias	Monopolio comercial
Japón	Pagos deficientes	Cantidades fijas	Cuotas y aranceles	

¹ En Canadá los subsidios a la exportación son financiados por el productor. Éste también es el caso de algunos países.

FUENTE: Jellis (1995), De Carley (1992) basado en Blayney y Fallert (1990).

CUADRO 2
EQUIVALENTES DE SUBSIDIOS AL PRODUCTOR EN ALGUNOS PAÍSES
PRODUCTORES SELECCIONADOS, 1980, 1991-1993
(En dólares canadienses por tonelada)

	1980		1991		1992 ^e		1993 ^p	
	\$	% ¹	\$	% ¹	\$	% ¹	\$	% ¹
Unión Europea	200	58	267	66	288	64	271	61
Estados Unidos	187	56	171	55	184	53	192	53
Canadá	161	53	359	82	334	75	303	70
Nueva Zelanda	29	20	3	2	3	2	3	2
Australia	53	26	89	38	85	33	66	26
Japón	447	84	690	87	759	86	950	89

¹ Por ciento del valor total de la producción.

^e Estimados.

^p Preliminares.

FUENTE: Jellis (1995) con base en Organization for Economic Cooperation and Development (1993). Las estimaciones en dólares canadienses fueron elaboradas por Agriculture and Agri-Food Canada.

EVOLUCIÓN DE LAS POLÍTICAS LÁCTEAS CANADIENSES

Muchas instituciones y programas agrícolas han respondido a las principales rupturas económicas, como la depresión y la guerra, con el atrincheramiento como tendencia característica a largo plazo de la política agrícola. Esto es evidente en las instituciones y políticas lácteas canadienses (Veeman, 1987).

El primer Comisionado de Dominio Lácteo¹ de Canadá fue nombrado por el gobierno federal en 1890. Antes de la primera guerra mundial este país era el mayor exportador de queso y mantequilla al Reino Unido. En 1935, se introdujo un subsidio temporal a este producto y al queso. Durante la segunda guerra mundial, los granjeros recibieron subsidios federales para sostener los niveles de producción conforme al sistema de control de precios de guerra. Al término del conflicto se intentó que la asistencia a los productos lácteos industrializados, fueran transitorios, incluidos los programas de precios de apoyo, de exportación de excedentes y de restricción de importaciones. Estos programas estuvieron a cargo de la Junta de Precios de

¹ Dominion Dairy Commissioner.

Apoyo Agrícolas² y posteriormente se extendió su administración a la Junta de Estabilización Agrícola,³ la cual fue establecida en 1958. En 1963, la falta de coordinación entre las políticas federales y provinciales y la ausencia de mecanismos eficaces de control de la producción de leche dieron origen a la Conferencia Canadiense de Leche.⁴ En 1965, se estableció en Ontario la Junta de Mercadeo de la Leche. En 1967, la Comisión Canadiense de la Leche⁵ (CCL) se fundó al amparo del acta para la misma Comisión. La CCL está provista de una base federal para desarrollar las iniciativas para la administración de la oferta de leche en cooperación con las provincias, y su acta proporciona la base legal para instrumentar la administración de la leche industrial y de la crema. La administración de la oferta de leche líquida se facilitó con la aún vigente Acta de Mercadeo de Productos Agrícolas⁶ (1957) que permitió a las provincias controlar el mercado de leche fluida. El Plan Nacional de Mercadeo de Leche⁷ enfoca la administración del mercado de lácteos al que fue adoptado al final de 1970. Los programas lecheros que formalmente son administrados por la Junta de Estabilización Agrícola en la práctica los conduce la CCL (Grant, 1991 y Veeman, 1987).

Mientras que la mayoría de las *juntas* de mercadeo datan de los años treinta, cuando fueron establecidos conforme a la legislación provincial, su utilización en Canadá como un medio eficaz de transferencia de recursos a los granjeros se da principalmente en los sesenta y setenta, y es particularmente evidente en el caso de las juntas de restricción de la oferta. La evolución de las juntas de mercadeo en Canadá refleja el carácter dual de la autoridad jurisdiccional (federal y provincial) sobre la agricultura y la comercialización. La carencia general del conflicto jurisdiccional sobre el establecimiento de varias juntas provinciales para la leche fluida refleja la naturaleza perecedera del producto y su localización en mercados regulados (Veeman, 1987).

La política lechera que ha evolucionado en Canadá limita las importaciones para apoyar al sector, y combina la visión de largo plazo en el pago de subsidios directos para ciertas cantidades de leche en

² Agricultural Prices Support Board.

³ Agricultural Stabilization Board.

⁴ Canadian Dairy Conference.

⁵ Canadian Dairy Commission.

⁶ Agricultural Products Marketing Act.

⁷ National Milk Marketing Plan.

mercados específicos junto a las restricciones al mercadeo mediante cuotas para los productores. Este programa de *acciones* para el mercado lechero, básico para esta política desde principios de los setenta, es capturado por el acuerdo entre los gobiernos federal y provincial y es administrado por un comité compuesto por la CCL, las juntas provinciales de leche y las agencias gubernamentales (Veeman, 1987).

Las estructuras canadienses para la administración de la industria lechera fueron colocadas más tarde en términos comparativos a otras naciones. Esto se debe en parte a la necesidad de negociar la política nacional entre el gobierno federal y las provincias, pero la política canadiense también puede verse como una respuesta a los cambios del mercado mundial por la existencia de otros sistemas de administración de leche.

ADMINISTRACIÓN DE LA OFERTA

El gobierno canadiense proporciona un apoyo significativo a la leche y sus derivados por medio de la legislación, lo que permite establecer un sistema de administración de la oferta. Esta política estabiliza el ingreso mediante mecanismos de mercado en los precios de apoyo (por ejemplo, cuotas de producción, controles a las importaciones y administración de precios). El costo de este apoyo es ampliamente sostenido por los consumidores nacionales de leche y sus derivados y no por el conjunto de la población.

Antecedentes

El informe de 1969 de la *Task Force*, "La agricultura canadiense en los setenta", identifica los elementos centrales que afectan al sistema agrícola canadiense: la tecnología, la sobreoferta de mercancías, el bajo crecimiento de la demanda nacional de alimentos, la pérdida de mercados de exportación por la autosuficiencia cada vez mayor de las naciones tradicionalmente importadoras y la intervención política en la forma de subsidios, aranceles y acuerdos comerciales. Otras áreas importantes son la pérdida de poder político de los granjeros, la ruptura social, el incremento del paternalismo gubernamental, la disminución de los recursos del gobierno, la crisis ascendente en los mercados de trigo que impiden crear nuevos procesos en granos, aceites y ganado, la pobreza rural y la observación de que los dos sectores agrícolas

—el gubernamental y el privado— fueron marcados por fuerzas negativas, como la desorganización, la pobre administración, las disputas jurisdiccionales y el individualismo.

En cuanto a los problemas sintomáticos de la agricultura, se identificó a los siguientes: bajos ingresos, sobreproducción, prevalencia de las pequeñas —y poco viables— granjas, incremento de las disparidades regionales, precios bajos e inestables, estrechez entre costos y precios, lento crecimiento del mercado, disminución de los mercados de exportación, problemas mercantiles (por ejemplo en el trigo y la leche), menor participación de la granja en el ingreso nacional, paternalismo e ineficiencia de las políticas y programas gubernamentales entre otros. Dos problemas sobresalen entre los mencionados: el primero, es la pérdida de eficacia en la formulación e instrumentación de los programas y políticas; y segundo, la falta de una estructura organizativa adecuada que sirva como vehículo para integrar la acción cooperativa y mejorar el desempeño de la agricultura.

Ha sido ampliamente reconocido que los granjeros fueron los conductores de los precios, tanto por ser los compradores de los insumos para la granja como los vendedores de las mercancías producidas. En cada uno de estos mercados ellos enfrentaron a pocos y bien organizados comerciantes. En un esfuerzo por proporcionar a los granjeros una mejor posición negociadora (por ejemplo, incrementar su poder en el mercado), brindaron estímulos a las cooperativas de su propiedad y se establecieron juntas de mercadeo en algunas provincias para que actuaran como negociadoras de los granjeros. La incapacidad de estas juntas para prevenir la salida y entrada del producto del territorio provincial, minó su posición negociadora con los procesadores locales, quienes últimamente han incrementado su interés por la estructura de la junta nacional de mercadeo.

Al tiempo de que apoyaban la transformación de los precios de leche y crema mediante los programas de *oferta y compra*, las políticas lácteas federales realizaron embargos virtualmente en todos los productos lácteos (con la excepción de quesos) amén de otorgar otras formas de subsidios. Mientras los programas de apoyo estabilizaban los precios temporalmente, los cambios que año con año sufrían los programas lácteos federales crearon incertidumbre en torno a la inversión en la industria entera. Algunos productores de leche usaron métodos y tecnología modernos en operaciones de gran eficiencia, pero muchos fueron expulsados antes de tiempo. El ingreso de la granja para los productores de leche fue un punto importante que giró

alrededor de las pequeñas y medianas granjas lecheras, cuyos empleados tenían pocas alternativas dentro y fuera de la empresa y que no habían administrado el desarrollo de tecnología para la producción de leche. Cualquier reducción en los subsidios federales podría significar que un número importante de esos productores no cubrieran sus costos de operación. Eso se estimó en el momento en que 100 000 familias vivían bajo la línea de pobreza, y en 1966 al menos la mitad de ellos eran productores de leche.

Las empresas procesadoras y distribuidoras de leche tenían problemas similares. Esencialmente, había numerosas pequeñas fábricas con tecnología obsoleta. La integración del sector productivo mediante las líneas de producto fue conducida por las fábricas de *multiproductos* en gran escala, propiedad de las grandes corporaciones. Las lecherías pequeñas de carácter local cubrieron la entrega doméstica bajo la presión de las cadenas comercializadoras y del surgimiento de las tiendas especializadas de lácteos, creciendo y ampliando su negocio, o vendiendo a otros distribuidores.

Las políticas provinciales y federales contribuyeron a la fuerte inversión en plantas de mantequilla y deshidratadoras, que contribuyó a una costosa oferta de leche descremada en polvo en 1969. El presupuesto de la CCL mostró que cuando las pérdidas en las deshidratadoras se incrementaban, se disponía de menos recursos para el programa de subsidios directos. Los pagos del Tesoro para los programas lácteos estuvieron lejos de exceder a cualquier sector de la agricultura a finales de los sesenta.

Objetivos de la administración de la oferta

El objetivo de largo plazo de la CCL, de acuerdo con su acta constitutiva, es proporcionar a los productores eficientes de leche y crema la oportunidad de obtener pagos justos por su trabajo e inversión. Obviamente, un conjunto de ellos depende del criterio que se tenga para un pago *eficiente y justo*. Dos objetivos adicionales se refieren a lo que el primer presidente del CCL expresó en 1969: la racionalización de la industria generalmente se ha interpretado como la mejora de la productividad, la eficiencia —y de la autosuficiencia— y la producción de productos lácteos para los requerimientos de los mercados normales.

En resumen, los objetivos de la administración de la oferta incluyen:

- Estabilización del ingreso de la granja.

- Un justo pago a los productores eficientes por su trabajo e inversión.
- Protección de la granja familiar.
- Protección de la capacidad de producción regional.
- Garantizar al consumidor una adecuada oferta de productos de calidad a precios razonables.
- Reducir el apoyo financiero gubernamental.

Infraestructura institucional y proceso político

Un problema central en el análisis de la industria lechera es la compleja división de la responsabilidad entre el gobierno nacional y los subnacionales. Según la Constitución de Canadá, la agricultura entra en la jurisdicción tanto del gobierno federal como del provincial. El gobierno federal también es responsable del comercio internacional e interprovincial, y este último sólo por el gobierno provincial.

El elemento para entender las complejidades del sistema canadiense es que el mercado de leche fluida (42% de la leche producida) es responsabilidad del gobierno provincial, mientras que el mercado de leche industrial (58% de la leche producida) es responsabilidad del gobierno federal. Esto se debe a que los productos lácteos pueden cruzar las fronteras provinciales y por tanto caen en la jurisdicción del gobierno federal que regula el comercio internacional e interprovincial; mientras que la leche fluida, que generalmente no cruza las fronteras, es asunto del gobierno provincial. En la práctica, la división no tiene un corte tan claro como parece, ya que la responsabilidad por la administración del gobierno federal requiere, para la leche industrial, de la cooperación de los gobiernos provinciales así como de las juntas de mercadeo.

La jurisdicción del gobierno federal en el mercado de leche industrial se ejerce en parte mediante un acuerdo federal-provincial conocido como el Plan de Mercadeo Nacional de Leche. Éste es administrado por el Comité Canadiense de Administración de la Oferta Láctea⁸ (CCAOL), que es presidido por la CCL y está constituido por representantes de los productores y de los gobiernos de todas las provincias, excepto Newfoundland. Existe un voto por provincia y la regla de unanimidad generalmente se ejerce. Al tener Canadá un mercado saturado de productos lácteos, y en vista de la importancia del pro-

⁸ Canadian Milk Supply Management Committee.

cesamiento de los mismos en Quebec y la dificultad de hacer ajustes en la colocación de cuotas de leche industrial entre provincias, se requiere la unanimidad en las decisiones del CCAOL.

La CCL es la corporación real y federal responsable de la leche industrial. Esto hace que los pagos en subsidios directos a la cuota industrial de leche (CIL), generados por los accionistas y administradores, sirvan para cubrir las exportaciones excedentes de productos lácteos, como es el caso de la mantequilla, leche descremada en polvo, suero en polvo y queso.

El sistema de mercadeo de Ontario para la leche ofrece un ejemplo en la práctica de la compleja relación entre los grupos de trabajo federal y provincial. La Junta de Mercadeo de Leche de Ontario⁹ (JMLO) se creó originalmente tomando como base el modelo británico, y opera de hecho como una cooperativa obligatoria. Recientemente Ontario se inclinó por la adopción de las cuotas individuales tanto para leche fluida como industrial, ya que antes de este cambio la Junta operaba dos sistemas de administración de la oferta, uno para leche fluida y otro para industrial. La abrumadora mayoría de los productores se encuentra en el Grupo I compartiendo la cuota para leche fluida, y la CIL debe cubrir la parte de su producción que excede los requerimientos de leche fluida. Todos los productores poseen una CIL, que coloca por ellos la junta provincial, y reciben pagos como subsidios directos de la CCL.

Los impuestos a los productores para cubrir los costos de exportación de los productos excedentes, los recaba la junta provincial para la CCL. Casi la totalidad de las rentas o impuestos que colecta la CCL provienen de los propios impuestos por cuotas, es decir, de un impuesto por sobrecuota

[...] que al final da el efecto de administración de la oferta porque descuenta a los productores de la sobreoferta de su cuota para el mercado, y si ellos hicieran el pago individualmente incurrirían en costos por el dispositivo de la oferta (Hurd, 1981).

El precio de la leche industrial lo establecen las plantas en clases, dependiendo de su uso final, cuyo beneficio es retenido por los productores.

⁹ Ontario Milk Marketing Board.

Principales mecanismos de administración de la oferta

Los principales mecanismos utilizados en el sistema de administración de la oferta estabilizan y apoyan los precios mediante:

- Control de la producción nacional/mercadeo.
- Control de importaciones.
- Administración del precio.

i] Control de la producción nacional/mercadeo

El control de la producción comienza con el establecimiento de una cuota anual nacional, con base en las estimaciones de las necesidades del mercado. La CCAOL tiene como objetivo principal establecer un equilibrio nacional entre la oferta y la demanda de leche industrial. Esto se realiza estimando, sobre la base de grasa, la demanda de productos lácteos en el mercado, sumando el volumen requerido para el programa de pequeñas exportaciones y descontando el equivalente lácteo para los productos importados junto con el volumen de la grasa retirada para leche fluida. El objetivo de la producción nacional o la CIL se divide entre las provincias, las cuales establecen la cantidad para sus productores de acuerdo con sus propios procedimientos. Las autoridades provinciales deben mantener informado al CCAOL sobre las políticas propuestas que afecten al plan nacional.

ii] Control de importaciones

Las cuotas de importación son una forma de restricción fronteriza cuantitativa y están permitidas por el artículo XI. 2(c)(i) del extinto GATT. Por tanto, esta restricción comercial se ha autorizado cuando los controles de producción interna efectivamente limitan la producción necesaria para el mercado interno. Después de la Ronda de Uruguay, las cuotas de importación se remplazaron con protecciones equivalentes en aranceles. Como se sabe, no ha sido un requerimiento para controlar la producción interna.

Las cuotas de importación (cuantitativas) han limitado las importaciones de leche y sus derivados. Los aranceles a las cuotas fueron esencialmente un conjunto de tasas de nación más favorecida (NMF). La introducción del Acuerdo de Libre Comercio entre Canadá y Estados Unidos (CUSTA)¹⁰ y del Tratado de Libre Comercio de América

¹⁰ Por sus siglas en inglés (Canada and United States Trade Agreement).

del Norte (TLCAN), no han afectado las cantidades o tasas. Con el GATT —Ronda de Uruguay—, las cuotas para la tasa arancelaria se mantienen igual para todos los productos, excepto la mantequilla, que se incrementará de 1 964 a 3 274 toneladas métricas, y en el helado será de 347 a 484 para el año 2001. A ello se suma que los aranceles se reducirán 36% en la zona fronteriza. La arancelización de las cuotas de importación requeridas por la Organización Mundial de Comercio fue el resultado de establecer rangos de aranceles de 237.2% (el más bajo) para la leche descremada en polvo y de 351.4% (el más alto) para la mantequilla. Estas tasas se reducirán el 15% anual hasta 2001.

iii] Administración del precio

El precio objetivo para la leche industrial se fija anualmente y la CCL lo define como "el nivel de eficiencia-ganancia en que los productores de leche recuperan sus costos en efectivo de su trabajo y capital utilizados en la producción industrial de leche". El costo de producción de leche respecto de la operación se calcula conforme al trabajo y capital de una muestra de 350 granjas en cuatro provincias. El precio objetivo no es una garantía de ganancia; los precios actuales pagados a los embarcadores son determinados provincialmente con referencia al beneficio objetivo, por lo que los precios generalmente variarán entre las provincias.

Los apoyos del gobierno federal al precio objetivo para la leche industrial se canalizan mediante dos programas administrados por la CCL: el primero, con pagos directos a los productores de leche y el segundo, por medio de los precios de apoyo por la intervención en la compra de mantequilla y leche descremada en polvo. La mayoría de la mantequilla adquirida se revende en el mercado nacional, cuando la leche descremada en polvo generalmente se exporta. Las exportaciones de mantequilla se incrementaron a inicios de los noventa como resultado del aumento de los inventarios, pero disminuyeron significativamente en 1993-1994.

El precio de la leche fluida es de jurisdicción provincial. La mayoría de las provincias cargan diferentes precios a los procesadores de diferentes clases de leche, dependiendo del uso terminal de la misma. Todos los procesadores provinciales tienen un precio más elevado para la leche fluida que para la industrial, aunque el producto sea el mismo. En 1991, el tope promedio para la leche industrial fue de 15.62 dólares canadienses por hectolitro y la varianza fue de 10.38. Los precios para la leche fluida varían de acuerdo con la provincia más que

para la leche industrial, y en 1991 el precio fue de 42.80 dólares canadienses por hectolitro, con una varianza de 0.73. El tope para la leche fluida se determina, en la mayoría de las provincias, con base en una fórmula para los costos de producción; este tope es la diferencia entre el precio objetivo de la CCL y el provincial. Este precio también está sujeto al ajuste a las negociaciones entre la junta provincial de mercadeo y los procesadores. Algunas provincias también regulan los precios de leche fluida al menudeo (por ejemplo, Nueva Escocia, Quebec y las Prairies).

POLÍTICAS SECTORIALES QUE AFECTAN A LA INDUSTRIA LÁCTEA¹¹

Regulaciones técnicas

Una gran variedad de medidas y reglas de sanidad, calidad, etiquetado, composición y ambientales, tanto de los gobiernos provinciales como federales, se aplican tanto en las granjas como en las plantas procesadoras de la industria canadiense de productos lácteos.

Los gobiernos provinciales son responsables de las pruebas para la leche en las granjas y de monitorear la calidad y seguridad de los productos de las plantas procesadoras. El gobierno federal realiza el mismo tipo de inspección en las plantas procesadoras de leche industrial registradas federalmente y cuyos productos son objeto de un comercio interprovincial e internacional.

El gobierno federal y algunos provinciales también realizan pruebas y monitorean productos lácteos a nivel de menudeo para asegurarse de su calidad una vez empacados y etiquetados, y certificar su composición, peso y control sanitario.

Investigación y desarrollo

El componente de investigación es una combinación de recursos financieros otorgados por los gobiernos provinciales, federal y la industria; en 1991-1992 fue cercano a los 130 millones de dólares canadienses, lo que representa para 1991 aproximadamente el 1.7% del valor de los productos industrializados de leche; si se suman los estudios de costos de producción y los programas de registro, la cantidad se incremen-

¹¹ Con base en Jellis (1995).

ta a 164 millones, es decir, el 2.2%. Las actividades de transferencia tecnológica representan un desembolso de tan sólo 17 millones o menos de 0.25% del valor mencionado. Del total de los desembolsos identificados, la cuota federal y provincial suma 55.4 millones, o sea el 31% del total; entonces el sector privado participa con 126 millones, es decir, el 69% del total.

Las contribuciones gubernamentales a la investigación y desarrollo de la industria láctea implican la conducción y el apoyo de la investigación básica y aplicada en instituciones gubernamentales, privadas y universidades. Agricultura y Agroalimentación de Canadá¹² maneja una cadena de estaciones de investigación sobre varios aspectos de la producción de ganado lechero, como genética, manejo embrionario, salud animal y seguridad de alimentos. Los gobiernos federal y provinciales también contribuyen con fondos a la investigación que realizan las escuelas de agricultura y ocho universidades con programas lecheros.

PRESIONES PARA EL CAMBIO DE POLÍTICA

En esta sección se examinan los factores que pueden influir en el futuro desempeño y en la estructura de la industria láctea. Se intenta exponer las principales fuerzas para el cambio y se describen las oportunidades emergentes y los tratos que afectan la necesidad y la dirección de las nuevas políticas públicas.

*Tendencias globales en la oferta y la demanda*¹³

La experiencia del mercado mundial de leche tiene un periodo particularmente difícil a principio de la década de los ochenta. La recesión mundial redujo la demanda de productos lácteos en el Tercer Mundo y en las naciones productoras de petróleo mientras que la producción de la Unión Europea y de Estados Unidos se incrementaba significativamente; el resultado inevitable fue el incremento de la oferta. Desde entonces ha habido esfuerzos para contener la sobreproducción. De esta manera, el panorama muestra un desequilibrio entre la oferta y la demanda, destinándose considerables sumas de dinero

¹² Agriculture and Agri-Food Canada.

¹³ Con base en Grant (1991).

público para almacenar los excedentes como inventarios, a la espera de cambios en el mercado. El peligro persiste ya que la industria lechera se mantendrá cautiva entre el rápido progreso tecnológico, la producción altamente flexible y el lento crecimiento del consumo y de la demanda para importación.

Cambio tecnológico

Los trasplantes embrionarios mejoraron los métodos de selección y evaluación genética, así como las prácticas de administración, lo que contribuyó al incremento global del rendimiento por animal. De esta mejora genética resaltan los desarrollos biotecnológicos como la reciente introducción de la somatotropina bovina (BST). Esta versión sintética ha mostrado sus resultados, al incrementar la producción y productividad por vaca. Estimaciones recientes realistas sugieren que la producción nacional se ha incrementado en un orden del 4%, y para los animales en términos individuales el incremento puede ser más alto, es decir, entre el 10 y 15 por ciento.

Destaca entre las mejoras de tecnología de filtración, la capacidad de extracción específica de ingredientes y el desarrollo de productos para nichos de mercado. Las mismas tecnologías también están cambiando la economía del transporte de los productos a los que puede extraérseles el agua; con ello se puede reducir el volumen y peso del producto, permitiendo su transportación por grandes distancias. Estos cambios tecnológicos proporcionarán la base para otra fase de consolidación y reubicación consistente de la planta productiva, con el consabido cambio en la economía del transporte.

Mercado de productos con valor agregado bajos en grasa

El mercado tradicional de productos lácteos —por ejemplo el de leche, queso y mantequilla— está descendiendo. Productos como los quesos, yogures, helados y comidas rápidas, como las pizzas y las hamburguesas, están en crecimiento en un segmento del mercado. La utilización de ingredientes lácteos en otros alimentos procesados es un mercado en crecimiento.

Las reglas para el control del mercado y los acuerdos reglamentarios en numerosas negociaciones comerciales no permiten aplicar el mismo grado de protección del mercado de los productos de valor agregado, como es el caso de los tradicionales. Como este segmento

del mercado crece, la industria láctea tendrá que elevar su competitividad internacional, sobre todo en el elemento del precio, para así apoyar el procesamiento nacional además del industrial.

Las tendencias del consumo afectan la estructura de la industria y la política lechera. La grasa, que alguna vez se consideró como el componente más importante de la leche, se ha convertido en un producto excedente. Las políticas destinadas a los granjeros para producir mayores niveles de grasa se han vuelto obsoletas porque se sustentan en prácticas que difieren de las tendencias del consumo.

En el largo plazo, será necesario ajustar la estructura tanto de las granjas como del procesamiento, en función de las economías relativas de producción y transformación, por los cambios en el valor que adquieran los componentes de la leche y los productos lácteos.

Liberalización comercial

Los avances en las comunicaciones, las transacciones financieras, la transportación, el empaque, el procesamiento, el mercadeo y la distribución, han impulsado el acercamiento global de la producción, transformación y promoción de la mayoría de los productos, incluyendo los agrícolas y agroalimenticios. En respuesta a esta "globalización", los gobiernos negocian nuevas reglas bi y multilaterales. La principal acometida de estos acuerdos ha sido la reducción de las barreras comerciales, en el sentido de que ha impulsado la liberalización comercial. La industria láctea es una de las más protegidas en el mundo y las decisiones de política tienen un mayor efecto en esta actividad que en otras que han sido menos protegidas.

La Ronda de Uruguay del GATT tuvo como resultado la "aranceización" de las cuotas de importación que previamente eran permitidas conforme al artículo XI. 2 (c) (i) del Acuerdo. Este cambio también significa que el control de la oferta en el futuro próximo será un requisito para los controles fronterizos. Conforme al CUSTA, tanto Canadá como Estados Unidos mantuvieron los derechos adquiridos en el GATT sobre los productos agrícolas. En el TLCAN estos derechos también quedaron protegidos y las restricciones consideradas en el artículo XI del GATT o su "equivalente en un futuro acuerdo" fueron especialmente permitidas.

Como resultado, ni el CUSTA, el TLCAN o la Ronda de Uruguay han afectado significativamente la protección proporcionada a las importaciones de las industrias canadienses y estadounidenses. Por tanto,

los cambios efectuados en las negociaciones son una clara indicación de los gobiernos en torno a la propuesta mundial de reducir en un futuro las barreras comerciales.

Presión fiscal

Las presiones presupuestarias han forzado los mayores cambios en la administración del sistema de mercadeo de leche en la Unión Europea y en Estados Unidos, y son un factor importante en la Reforma Política en Canadá, como se verá.

CAMBIOS RECIENTES DE POLÍTICA¹⁴

Reducción del subsidio directo

Desde 1988 el gobierno federal paga a los granjeros lecheros un subsidio directo por la leche industrial producida por los requerimientos internos. De 1988 a 1989, el subsidio directo fue pagado por los requerimientos internos actuales más la parte de exportación. Desde 1989, el subsidio directo se ha pagado sólo por los requerimientos nacionales.

En 1992, este subsidio directo fue de 6.03 dólares por hectolitro. A comienzos de agosto de 1993, el gobierno federal lo bajó 60 centavos, para ubicarse entonces en 5.43/hl. El 1 de agosto de 1993 la CCL anunció que podría apoyar de manera completa el precio objetivo aumentando el precio de apoyo para la leche descremada en polvo. En efecto, a los consumidores se les cargo el precio más alto para compensar la caída del subsidio lechero.

El efecto de estos cambios ha sido la reducción de la cantidad de subsidios pagados, de aproximadamente 270 millones de dólares canadienses (antes de 1988) a 225 millones en 1994. Se ha estimado que la instrumentación de esta medida por la CCL no ha generado un gran efecto en la producción y el consumo, que se incrementó el precio de apoyo para la leche descremada en polvo, que el precio de apoyo de la mantequilla permanece constante y que los precios del queso y otros productos aumentaron ligeramente debido al incremento del precio de la leche industrializada para los industriales. Por esta alza de pre-

¹⁴ Con base en Ewing (1994).

cios, se redujo ligeramente el consumo de leche descremada en polvo, queso y otros productos lácteos; hubo un pequeño incremento en el consumo de mantequilla por efecto de la sustitución y una leve reducción neta en los requerimientos nacionales de leche industrial por el pequeño decremento del MSQ.

En 1995, el Presupuesto Federal anunció una reducción del 30% en el subsidio directo para los próximos dos años (por ejemplo, de 4.62 dólares por hectolitro en 1995, disminuirá a 3.80/hl en 1996). Como resultado, el valor del mismo descenderá 160 millones de dólares en 1996. La cantidad de subsidio remanente podrá considerarse para el próximo año, con la intención de identificar usos alternativos para reducciones adicionales de estos recursos.

Cruzamiento de precios de mantequilla y leche descremada en polvo

Históricamente, los incrementos en el precio objetivo fueron una parte constante de los precios de apoyo de la mantequilla y de la leche descremada en polvo. El 1 de agosto de 1991 la CCL empezó a cambiar los pesos relativos, incrementándose más el precio de apoyo de la leche descremada en polvo con respecto al de la mantequilla. Esto se extendió más el 1 de agosto de 1993, cuando la CCL anunció que podría reducirse el precio de apoyo de la mantequilla y mantenerse un incremento para el de la leche descremada en polvo. El efecto cruzado es un incremento en la demanda de mantequilla y reducción en la demanda de leche descremada en polvo. Por ello, el MSQ (en equivalentes grasos) todavía cae al decrecer la demanda interna, pero la tasa con que lo hace es menor en este escenario. También este movimiento se considera apropiado, pues la demanda para la grasa cae relativamente en sólidos no grasos.

Componente de precio múltiple

El componente de precio múltiple (CPM) es una aproximación que permite medir y valorar todos los componentes de la leche, para expresar la demanda de mercado. Desde 1992 cuatro provincias han introducido este componente de precio para la industria láctea (Ontario, Quebec, Manitoba y New Brunswick). El componente inicial de precio para grasa, proteína y otros sólidos fue seleccionado como el beneficio total para el promedio de composición de leche, manteniéndose invariable. No se espera que el CPM tenga un efecto inmediato

en las ganancias o la oferta de leche. Dependiendo del conjunto de los precios relativos, el CPM puede tener un efecto a largo plazo en la composición de la leche producida en Canadá. Si los componentes del precio se fijan tomando en cuenta la demanda en el mercado, el precio y la ubicación de la leche se moverán hacia un patrón de respuesta más marcado; si éstos se fijan bajo la óptica de mantener la renta del productor, entonces no se obtendrá eficiencia por la localización.

Cambio en la base de aplicación de impuestos

Los impuestos los recolectan por las juntas provinciales o por las agencias y se mandan a la CCL. Tres tipos de impuestos se han cargado a los productores lecheros en años recientes: a la cuota, al líquido descremado y a la sobrecuota. La CCL utiliza el impuesto sobre la utilidad sólo para financiar las exportaciones de productos lácteos. Los impuestos también se emplean para financiar la instrumentación de programas especiales que incrementen la utilización nacional de la grasa y de la leche descremada en polvo.

El impuesto a la cuota (\$43.40/hl en 1990) se ha cargado tradicionalmente a todos los productores de leche industrial sin el CPM. El impuesto al líquido descremado se aplica al volumen que se transfiere del sector del fluido al industrial. El impuesto a la sobrecuota (\$32.64/hl en 1991), se aplica a toda la producción sobre el CPM y es muy elevado para disminuir el estímulo de entrega de leche de los productores por encima de la cuota asignada.

El impuesto a la cuota actualmente se aplica tanto a la leche fluida como a la industrial, disminuyendo el impuesto al líquido descremado. La fase de tres años que empezó en 1991-1992, cuando los requerimientos para el 55% del impuesto sobre la cuota provinieron del tradicional CPM —de los impuestos a la cuota más al líquido descremado—, y el restante 45% provino de toda la producción. Este ratio entre los viejos y nuevos métodos se incrementó de 75-25% en 1992-1993 a 100-0 en 1993-1994.

El cambio en la política se movió hacia la regulación de los mercados de leche fluida e industrial, acercándolos. El mercado de leche fluida es ahora un gran contribuyente de crema desgrasada para el sector industrial como resultado de un cambio en la demanda hacia los productos fluidos bajos en grasas. El cambio en el impuesto equilibra la contribución de cada sector en el financiamiento de programas de apoyo a la demanda.

Utilización de la grasa y programas de rebaja

Recientemente se introdujeron dos programas para parar la decreciente demanda de la grasa: el Programa de Utilización de Grasa (1991) y el Programa de Rebaja para el Fomento de Productores (1992). Ambos se establecieron en la industria.

El primero paga una sobretasa de \$2.00 por kilogramo a los productores, como los panaderos y los industriales de *palomitas* (pop corn) que utilizan mantequilla. También compensa a las industrias de mantequilla clarificada (\$1.00/kg), *ghee*¹⁵ (\$1.50/kg) y mantequilla fraccionada (\$2.75/kg). En total, el programa abarcó aproximadamente 6.4 millones de dólares canadienses de junio de 1992 a mayo de 1993. El precio de apoyo para la mantequilla fue de \$5.33/kg, al tiempo que el mundial fue de \$1.90/kilogramos.

El segundo programa ofrece un reembolso equivalente al 60% de la diferencia del costo entre Canadá y Estados Unidos a los productores que demuestren la pérdida actual o potencial de su participación en el mercado por importación de productos, debido a sus propios costos. El gasto del programa fue de 3.2 millones de dólares canadienses en 1991-1992 y de 7.3 millones en 1992-1993. El programa se ha prolongado por tres años, incrementándose el reembolso en el 85% del costo diferencial.

La CCL ha acreditado estos dos programas con demanda estimulada de grasa como es el caso del CPM que se incrementó 2% al principio del año lechero 1993-1994, lo cual no había sucedido desde 1988. Este incremento en la demanda también se sumó al estancamiento de los precios de apoyo de la mantequilla en los últimos dos años.

Cuota individual para la leche fluida e industrial

Las provincias de Manitoba, Saskatchewan, New Brunswick y Ontario utilizan comúnmente la cuota individual para las leches fluida e industrial. Las provincias restantes están considerando su cambio a este sistema. Las implicaciones de ello son:

- simplificación administrativa;
- todos los productores reciben el mismo precio por su leche, lo

¹⁵ Tipo de mantequilla líquida hecha a partir de leche de vaca o búfala que se clarifica hirviéndola.

que significa fundamentalmente que todos los productores acceden de manera equitativa a las cuotas para todas sus utilizaciones en el mercado;

- el descremado no es materia contrapuesta entre leche fluida *versus* industrial, enfrentando a todos los productores. Esto presumiblemente se puede superar con la cooperación y la coordinación interindustrial;

- este cambio hace más fácil desplazarse hacia el sistema nacional de control de la demanda en Canadá (el próximo estadio podría ser una cuota individual para el mercado nacional);

- no hay grandes efectos en los precios y cantidades agregadas, pero pueden haberlos significativos en los productores que no hayan separado su cuota de leche fluida e industrial en los mismos términos del promedio provincial, lo que incluye a la mayoría de los productores. El efecto puede ser positivo o negativo. Cómo se cambie la instrumentación/compensación para cada provincia, influirá en la magnitud de estos efectos.

COMENTARIOS FINALES

Cambios recientes en el precio —por ejemplo, el cruzamiento de la leche descremada en polvo para mantener los ingresos de la granja lechera contra la búsqueda de reembolsos para el precio de la grasa— parece que hacen cojear la tendencia hacia la baja del consumo de grasa del año pasado. Estos programas de rebaja han disminuido el costo de los insumos de los productos lácteos industrializados (por ejemplo, mantequilla y queso) para los procesos siguientes, estimulando también su consumo.

Por otro lado, la reducción del subsidio directo a los granjeros lecheros no ha afectado los resultados como las ganancias recibidas por ellos; en consecuencia, los productores pagan más por la leche. Esto desembocará en precios más altos para el queso y los productos lácteos, lo que reducirá el consumo y la demanda interna de leche.

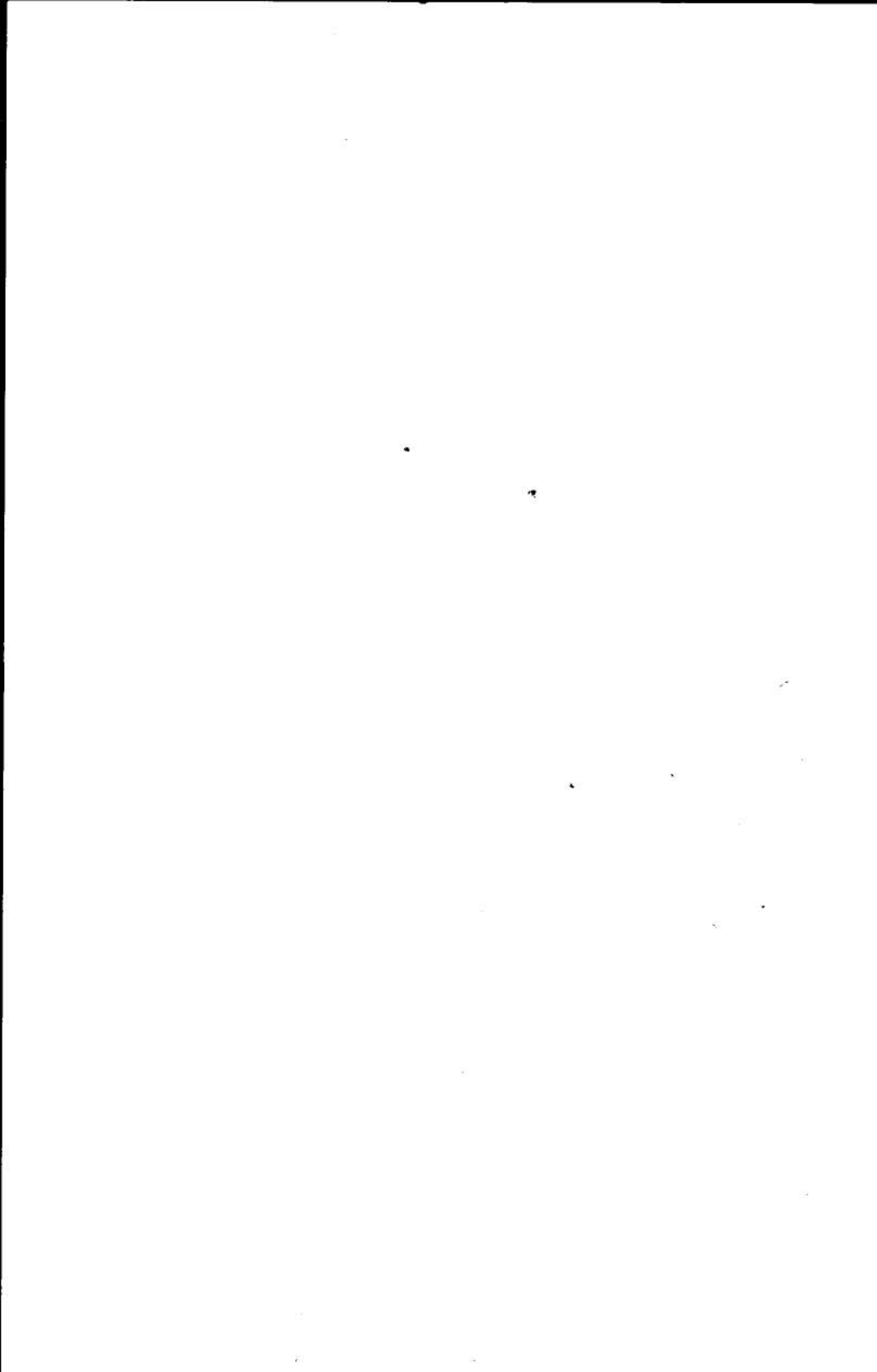
Ewing (1994) concluye que a la unificación del mercado en un solo sistema, podría seguir una mayor eficiencia económica como resultado del incremento interprovincial de la competencia y del libre movimiento de las cuotas en Canadá. Lógicamente, la producción e industrialización se reubicarían en las áreas con mayores ventajas com-

petitivas. El cambio también puede proveer una oportunidad para eliminar un buen número de políticas provinciales, incluyendo los controles para la venta completa y los precios al menudeo de la leche fluida, de las cuotas de oferta para las plantas y el precio para uso final.

Traducción de *Luis Arturo García Hernández*.

BIBLIOGRAFÍA

- Blayney, Don P. y Richard Fallet (1990). *The World Dairy Market - Government Intervention and Multilateral Policy Reform*, Staff Report núm. AGES 9053, Economic Research Service, United States Department of Agriculture.
- Carley, Dale H. (1992). "Most countries protect their dairying", *Hoard's Dairyman*, vol. 137, núm. 13, agosto.
- Ewing, Rebecca (1994). "The Canadian Dairy Industry: Institutional Structure and Demand Trends in the 1990s", Working Paper 1/94, Policy Branch, Agriculture and Agri-Food Canada, febrero.
- Grant, Wyn (1991). *The Dairy Industry: An International Comparison*, Inglaterra, Dartmount Publishing Company Limited.
- Hurd, L. W. (1982). "The Canadian System of Milk Marketing", ponencia para el *Milk Marketing Seminar*, Michigan State University, citado por Grant (1991).
- Jelliss, Arvin D. (1995). "Competitiveness Assessment of the Canadian Milk and Dairy Products Industry", Working Paper, Economic and Policy Analysis Directorate, Policy Branch, Agriculture and Agri-Food Canada.
- Organization for Economic Cooperation and Development (OECD) (1993). *Tables of Producer Subsidy Equivalents and Consumer Subsidy Equivalents, 1979-1992*, París, julio.
- Report of the Federal Task Force on Agriculture (1969). *Canadian Agriculture in the Seventies*, Ottawa, Queens Printer, diciembre.
- Veeman, Michele M. (1987). "Marketing Boards: The Canadian Experience", *American Journal of Agricultural Economics*, diciembre, pp. 992-1000.



PERMANENCIA COMPETITIVA EN LA INDUSTRIA LÁCTEA: COOPERATIVA DE MERCADEO Y ESTRATEGIAS FINANCIERAS

Dawn Thilmany,
Sterling Liddel
y Roger Harper*

INTRODUCCIÓN

El incremento del tamaño promedio de las granjas lecheras ha despertado la preocupación por la viabilidad de los pequeños productores de leche. La competitividad económica de estas empresas puede sostenerse si se innovan la producción, la comercialización y las estrategias financieras. El subsector lechero mexicano busca los medios para sostener su competitividad en el mercado mundial, y por ello tiene una gran importancia estudiar los casos de productores con una situación similar en el mercado.

Para realizar las ganancias según el tamaño, sin abandonar el control privado de sus operaciones, muchos productores han articulado esfuerzos para seguir siendo competitivos. Estas *aventuras* cooperativas representan una estrategia que beneficia a empresas individuales; tal es el caso de la integración vertical, que por lo general sólo realizan las corporaciones.

El presente estudio de caso de dos granjas lecheras del estado de Utah ilustra cómo se pueden obtener ganancias a partir de entender y conocer las ventajas comparativas de las empresas individuales y de innovar las relaciones cooperativas de negocios. Las granjas Sunset y Sunrise se localizan en Utah, donde es un denominador común el pequeño tamaño de los establos. Sunset es una granja agrícola y lechera de capital intensivo, que produce su propio alimento. Este tipo de empresa es común entre las granjas más antiguas de la región. Sunrise es una empresa relativamente nueva, con un mínimo de capital invertido que adquiere todo su alimento. Los propietarios de ambas explo-

* Departamento de Economía, Universidad Estatal de Utah.

taciones escogieron su propia estrategia financiera a partir de las ventajas y desventajas que tienen. Sunset es un ejemplo de la utilización completa del capital fijo. En el lado opuesto, Sunrise realiza operaciones muy flexibles, con una inversión mínima de capital, lo que implica también una fuente de alimentación externa y un mayor riesgo en el precio. En el presente trabajo se analizan los acuerdos cooperativos que han desarrollado estas empresas para ubicar sus intereses.

EL SUBSECTOR LECHERO DE ESTADOS UNIDOS: TENDENCIAS Y RESULTADOS

La leche producida en Estados Unidos durante 1992 provino de 171 000 granjas. De éstas, aproximadamente 120 000 fueron consideradas como granjas comerciales lecheras.¹ El 80% de toda esta leche proviene de los miembros de cooperativas de granjas lecheras. La tendencia más notable es el gran cambio en la producción del Medio Oeste hacia las regiones de las Montañas y del Pacífico.

Las regiones de las Montañas y el Pacífico presentan algunas diferencias importantes en cuanto a las operaciones lecheras. Aunque hay cuotas relativamente iguales de operaciones entre los estados, el tamaño de las lecherías varía significativamente. California registra operaciones lecheras con más de 200 cabezas de ganado por unidad de producción, mientras que en otros estados dominan las operaciones pequeñas y medianas, es decir, entre 1 y 100 vacas. Por tanto, estos datos no reflejan las transferencias de las operaciones de establos grandes hacia los estados de bajos costos, como es el caso de Nuevo México y Utah, en los pasados dos años.

El inventario de ganado lechero en los estados del Oeste se ha incrementado de modo extraordinario en los últimos diez años, y varios de los subsectores lecheros continúan su crecimiento. Aunque California posee los hatos lecheros y los niveles de producción más altos, otros estados del Oeste no se encuentran tan alejados en términos comparativos, sobre todo en el rendimiento por animal. Si se consideran los costos, la mayoría de los estados del Oeste son competitivos frente a otros productores regionales y del resto del mundo.

¹ Según la Clasificación Industrial Estándar (CIE) una granja comercial lechera es la que vende leche por más de 10 000 dólares y obtiene más de la mitad de sus ingresos de esta actividad.

A la luz de significativos alcances regionales, hay pocas diferencias en los costos de producción regional y en los de modernización tecnológica del proceso de producción, empaque y transportación, por lo que se requiere de la *reingeniería* de las órdenes federales de precios. Las órdenes federales de mercadeo de leche fijan precios mínimos que los industriales pueden pagar a los granjeros o sus cooperativas por la leche bronca fluida. Utah no ha fijado regulaciones para los precios de la leche, aunque otros 16 estados sí lo han hecho. La orden de mercadeo federal de la leche cubre las siguientes áreas del Oeste: Arizona Central, el este de Colorado, la Gran Base, Nuevo México, el oeste de Texas, el noroeste del Pacífico, el suroeste de Idaho y el oeste de Colorado.

Durante la próxima década la industria necesitará proyectar varios resultados. Uno de los primeros es enfrentar en todos los sectores de las granjas, y especialmente en el subsector ganadero, el cambio estructural de las lecherías. La tendencia hacia las pocas y grandes granjas continúa y se acelerará. Las granjas lecheras comerciales pequeñas tendrán mayores dificultades para generar un adecuado nivel de ingreso familiar.

TAMAÑO DE LA OPERACIÓN LÁCTEA: CONSIDERACIONES PARA LA EFICIENCIA

La cuota de mercado para las grandes granjas —con más de 100 vacas en lactación— se ha incrementado de modo extraordinario desde 1970. La tendencia sugiere que estas granjas han ganado relativamente terreno a las pequeñas (con menos de 50 animales en lactación). En una encuesta a los granjeros lecheros de los estados de Nueva York y Ontario, Nicholson y colaboradores (1994b) encontraron que los grupos que realizaron grandes operaciones tenían una competitividad satisfactoria. Sin embargo, las granjas lecheras con hatos grandes (más de 100 cabezas) fueron más pesimistas acerca de su competitividad en el futuro.

Es posible que con cambios económicos las grandes granjas puedan enfrentar más eficientemente a las pequeñas. Una fuente de ineficiencia para el pequeño granjero se relaciona con su salida de la unidad para completar su ingreso. Debido a la indivisibilidad del obrero, el desarrollo del capital humano puede dividirse en dos trabajos y traducirse en una operación relativamente ineficiente para la

granja. Las decisiones de operación que caracterizan a las granjas lecheras son muy especializadas y cambian rápidamente, lo que califica a este elemento como pertinente.

Kumbhakar *et al.* analizan la eficiencia técnica, de localización y de escala de las granjas lecheras de Utah para explicar su crecimiento. Encontraron que las grandes fueron las más eficientes respecto de todos los tamaños considerados. Las de tamaño mediano son también técnicamente eficientes, pero no lo eran en su operación por su escala y localización. Además, la productividad fue negativa respecto del ingreso externo que es más un beneficio para los pequeños productores. Por tanto, todas las granjas en términos de tamaño no fueron eficientes. Los autores sugieren que esta ineficiencia puede ser resultado de que los productores aún no se adaptan a la caída del precio tres años antes del estudio. Otra probable explicación es el incremento en la tasa de innovación tecnológica en el subsector lechero, que es necesaria para que las operaciones se adapten continuamente a sus decisiones de producción para mantener una opción eficiente, aunque irreal, para los productores con grandes activos fijos productivos.

Resultados en las granjas lecheras

Actualmente la industria lechera tiene que enfrentar muchos retos. La actividad, como muchas otras de índole agroindustrial, tiene una alta intensidad de capital, que se incrementa regularmente, lo que tiene como consecuencia una mayor concentración de los insumos así como de los mercados. Por tanto, pueden emplearse estrategias nuevas y creativas para evitar esos obstáculos. En la década de los noventa la naturaleza empresarial que los granjeros históricamente han poseído, puede desempeñar un papel muy importante para sobrevivir.

Resultados en la producción

Casi todos los productores lecheros son considerados como negociantes independientes; el incremento en la complejidad de la genética, de las fuentes de alimentación y su combinación, de la administración del trabajo, de la contabilidad, de la administración financiera y de otras responsabilidades básicas de los negocios, han favorecido la utilización de servicios comerciales externos. Estos elementos son de los más importantes para tomar las decisiones de producción.

En Utah, los costos de alimentación representan el 56% de los cos-

tos variables. Las fuentes de alimentación son de las principales preocupaciones para los productores de leche. El alimento cultivado en Utah es de la calidad y cantidad suficientes para satisfacer la demanda de los productores, por lo que el crecimiento regional de la producción lechera ha sido superior al costo de los granos para alimentación animal. Esto crea una base para mantener la calidad del alimento anual con un premio por su almacenamiento, lo que implica administrar el inventario. Los que no producen su propio alimento podrán asegurar una oferta adecuada con los sobrantes locales, mientras que los que producen más que sus necesidades, podrán asegurar el almacenamiento o venta de su producto al final de la estación de cosecha. Éste es un punto particularmente crucial para las mercancías voluminosas con altos costos de transportación, especialmente cuando los inventarios de alimento para ganado pueden afectar las operaciones líquidas en el corto plazo.

Adicionalmente a las fuentes de alimentación animal, Nicholson *et al.* (1994a) encontraron que en los estados de Nueva York y Ontario los productores de leche fueron menos eficientes ante las oportunidades en insumos para el trabajo y capital, como son las operaciones en préstamos. De éstos, la calidad del trabajador, ya sea de tiempo completo o parcial, fue uno de los principales puntos. Los servicios profesionales y financieros también son comúnmente utilizados por los productores, y de éstos, los que fueron menos satisfactorios se encuentran el trabajo al cliente, las consultas de negocios y la disponibilidad de préstamos para operación.

Resultados en la administración financiera

Existen dos resultados financieros en términos generales que los productores lecheros pueden manejar: la deuda a capital para grandes activos y la operación en préstamos para producción anual. Generalmente se asume que los productores pueden superar las reducciones de su presupuesto en cuanto al capital, rentando tierra y equipo. En lo que respecta al último, Lewellen, Long y McConneil (1976) concluyeron que: "en un ambiente de competitividad idealizada, un razonamiento confiable por la atracción de rentar, no puede ser razonablemente sostenido". Ford y Musser (1994) arguyen que las grandes corporaciones con tasas de descuento y marginales similares tienen su poder en el mercado. La estructura del sector agrícola incluye economías de escala, tasas de descuento variables y racionalidad del

capital, que puedan las grandes corporaciones rentar activos como una alternativa viable en lugar de comprarlos.

La decisión en el presupuesto de rentar o comprar tiene también implicaciones en los flujos de capital de corto plazo. Los préstamos de operación para cubrir los costos de producción pueden no ser viables o ser insuficientes para apoyar las demandas actuales de capital por las lecherías (Nicholson *et al.*, 1994a). El préstamo puede escogerse en términos de sus demandas menores en el corto plazo, aunque represente para el productor un largo plazo por el valor presente neto.

Estos resultados pueden considerarse como un paso en la explicación del comportamiento futuro de los productores individuales en el sector agrícola. La inmovilidad y la ventaja específica del capital en los préstamos agrícolas aumenta la complejidad de este análisis. Los productores pueden sobrecapitalizarse debido a los incentivos impositivos o a la obtención de economías de escala en sus empresas. Por tanto, un flujo de caja sano se logra esencialmente de obtener créditos en términos equitativos para el productor. Así, muchos granjeros tienen incentivos para utilizar totalmente la inversión de capital e incrementar su liquidez. Por ejemplo, la costumbre de la granja permite a los propietarios utilizar de una manera más completa el equipo e incrementar el flujo en efectivo, y por otro lado ofrece mayor liquidez y una menor intensividad de capital como una fuente alternativa de financiamiento. El siguiente apartado explica las visciditudes de negocios de naturaleza similares tomadas por ciertas empresas en otros sectores de la granja.

ESTRUCTURA DE MERCADO Y COORDINACIÓN POR EMPRESA

La porcicultura ha incrementado su industrialización en la década de los noventa, y los pequeños y medianos productores se han visto forzados a desarrollar nuevas estrategias de producción y mercadeo para mantener su competitividad frente a las enormes y altamente eficientes operaciones de Carolina del Norte, del *cinturón de maíz* y actualmente de Utah. John Lawrwncce, economista de la Iowa State University, menciona que "los poricultores del Medio Oeste pueden mantener la competitividad sólo mediante la explotación de nuevas cadenas, especialmente las referidas a la producción y mercadeo" (Brunoehler, 1995).

Las cadenas de producción tienden a ser relaciones formales de negocios, como es la articulación de los insumos para la propiedad o la integración vertical (por ejemplo, cada productor se especializa en una función, como la crianza o la finalización). Estas cadenas de producción pueden ayudar a que el granjero supere las restricciones de capital y recursos humanos. El trabajo especializado, habilidades en la administración, la tecnología o los insumos pueden disminuir en el mediano plazo por la falta de recursos —los productores pueden encontrar formas innovadoras para superar estos obstáculos. Las cadenas de mercadeo casi incluyen las compras conjuntas así como las ventas conjuntas. Un alto volumen de ventas generalmente incrementa el poder de mercadeo de los grupos de productores.

Por tanto, existen limitaciones a las cadenas. Se requiere una fuerte comisión para todos los involucrados y especialmente para los que necesiten sacrificar en el corto plazo su ganancia del largo plazo. Una cadena líder o coordinadora puede exigir una compensación que es improbable que algunos individuos paguen, pero eventualmente puede proporcionar el servicio a los que tengan mayores dificultades. Existe una falla en la cadena cuando se introduce el punto de coordinación de negocios entre individuos con lealtad a los incentivos personales —etiquetado como oportunismo de membresía. Se pueden emplear los métodos de la teoría de juegos para modelar los incentivos personales y facilitar la administración a fin de mantener la cooperación efectiva.

Por ejemplo, Banerjee y colaboradores analizan la teoría de las cooperativas de crédito, incluyendo las que pueden funcionar mejor que las instituciones financieras convencionales. Inicialmente mencionan que el papel de la comunidad en conductas esencialmente *no oportunistas* entre los participantes, tiene como base factores sociales. Esto, a lo largo de repetidas interacciones de los miembros de la cooperativa, apoya el punto de vista de que la privatización optimiza, siendo una conducta miope que debe ser eliminada en estas instituciones no mercantiles. Las cooperativas exitosas deberán diseñarse para asegurar que entre los miembros tendrán relaciones perdurables en el largo plazo, o también proporcionar una identidad suficiente entre el colectivo. Banerjee titula a esta hipótesis la *interacción del largo plazo*.

Los autores continúan en la comparación con la hipótesis que la cooperativa proporciona una manera eficiente de inducir el monitoreo de los prestatarios, que siguiendo a Stiglitz ellos llaman el *monitoreo*.

de vista cercana. En resumen, es importante entender la integración social y económica. Surge por tanto la pregunta de si la estructura de negocios de las cooperativas con éxito —como son los casos de las lecherías Sunset y Sunrise— se explica ampliamente por las fuerzas de mercado o son los factores no mercantiles los que hacen la diferencia.

ESTRUCTURAS INNOVADORAS DE NEGOCIOS EN LA AGRICULTURA

Las grandes empresas son las más competitivas en general, pero hay también evidencia que muestra que las pequeñas lecherías pueden competir exitosamente si las estrategias de innovación son desarrolladas y monitoreadas (Flaherty, 1995). Las pequeñas granjas lecheras con innovaciones en su administración pueden tener ventajas comparativas financieras o en sus costos referidas al desarrollo de nichos de mercado. Es más, las empresas cooperativas informarles de negocios de alto riesgo y sus efectos en la competitividad han sido poco estudiadas.

La agricultura tradicionalmente ha servido como un prototipo para los mercados competitivos debido a la naturaleza atomizada de los granjeros. Ciertos rasgos distintivos de los mercados agrícolas prestan apoyo al uso de la teoría de juegos para el análisis de la conducta de empresas. Sexton (1993) observó que una gran cantidad de los atributos industriales incluyen la inmovilidad del producto crudo, pocos procesadores industriales, la insustituibilidad de los insumos por productos de la propia granja y la legalidad de coaliciones cooperativas entre los granjeros.

Las cooperativas han mantenido su viabilidad en la agricultura con base en muchos factores que las hacen potencialmente benéficas para los productores, incluyendo la reducción marginal y la cartelización, evitando el poder de mercadeo y el riesgo de administración (Sexton, 1986). Sin embargo, las cooperativas de mercadeo prevalecen en la industria láctea, existiendo algunas funciones económicas que no son fáciles de ubicar con las estructuras formales de negocios, como son las cooperativas. Lo anterior con la inquietud del oportunismo de los miembros, exige a los productores innovar menos las organizaciones estructurales de negocios. Sin embargo, las asociaciones de alto riesgo entre productores individuales no proporcionan los beneficios de gran escala convenidos, sino que pueden dirigirse hacia una reducción del margen de riesgo a que conduce la administración.

La cooperación de negocios eficaz se puede modelar y analizar utilizando la teoría básica del juego y sus técnicas. La información asimétrica muestra retos para los agentes económicos debido a los resultados potencialmente insuficientes en la información imperfecta y en los costos de monitoreo asociados con su corrección para algunos puntos. Específicamente, la selección adversa y los peligros morales son asuntos para los socios de negocios —el director y el agente— debido al conocimiento oculto y a que las acciones de cada agente pueden explotar. En general, los asuntos morales son un problema y la información errónea se relaciona con el esfuerzo del agente. En este caso puede ser interpretado como una actividad por el agente cuya persuasión es una especie de trabajo. El ejemplo clásico son los deducibles de los seguros que garantizan una cierta cantidad para la protección entre choferes cuando sus carros tienen seguro total.

Para controlar las oportunidades y asuntos morales, la función de beneficio más importante se reduce a:

$$\Pi(E) = R(E) - W[R(E)] \quad (1)$$

En donde $\Pi(E)$ es el beneficio (como una función de esfuerzo), $R(E)$ es la renta y $W[R(E)]$ es el programa de pago para el agente, el cual se escogió para maximizar el beneficio. El contrato ofrecido debe satisfacer la racionalidad individual o la reducción de la participación como:

$$\max \{E\} U(W[R(E)], E) \geq U_1 \quad (2)$$

que asegura que el salario ofrecido por el director está por arriba de la reserva de mano de obra inherente a U_1 que el agente realizará si es que no se realiza el acuerdo. En segundo lugar, el agricultor desea que el agente de mercadeo, consuma voluntariamente el nivel del esfuerzo E^* que maximiza $R(E)$. Esta condición se conoce como la reducción del incentivo de compatibilidad:

$$E^* = \operatorname{argmax} \{E\} U(W[R(E)], E) \quad (3)$$

El esquema de pago que maximiza (1) sujeto a (2) y (3), es conocido como el contrato forzado debido a que obliga al agente a escoger el

nivel de E que maximiza los beneficios más importantes.

La selección adversa representa el mismo tipo de información asimétrica pero con respecto al conocimiento oculto antes que el esfuerzo. Cada agente entiende sus características, pero no es proporcionado libremente como información en casos donde es desventajoso económicamente. Con la referencia del problema del seguro mencionado, el conductor no divulgará a su compañía de seguros si es un conductor descuidado, por lo que la compañía utilizará información significativa como las infracciones por exceso de velocidad o la edad para determinar los riesgos relativos del conductor. La selección adversa no es un gran asunto y se basa en dos características que con frecuencia se encuentran en el sector agrícola; la primera, en donde los agentes en las comunidades rurales son generalmente familiares de los directores, con quienes ellos se asocian, y segundo, la naturaleza repetitiva de la cooperación económica puede revelar cualquier información desconocida. Estos asuntos de carácter moral son el foco primario de este análisis.

El control o la integración vertical generalmente se refieren a prácticas contractuales mediante las cuales una entidad superior restringe la conducta de una inferior. Las restricciones verticales incluyen ciertos acuerdos contractuales, como las cuotas por franquicias, distintos bienes en un solo paquete y las regalías fijas por cantidad, por nombrar algunos. En la jerarquía del control vertical, estos acuerdos contractuales pueden considerarse como modos de control e intermediación, ubicándose entre los extremos de las simples transacciones con precios uniformes y una integración vertical completa (Sexton, 1993).

El clásico ejemplo de la integración vertical en la agricultura es el pago en especie al levantamiento de la cosecha. Eswaran y Kotwal (1985) consideraron que los acuerdos en cuotas por la cosecha, tanto el terrateniente como el usuario contribuyen con recursos que están fuera del mercado. Este tipo de acuerdo asegura que ambos agentes tengan incentivos para el automonitoreo. El argumento es que en estos contratos se mitigan las diferencias morales y de conducta entre ambos agentes. A diferencia de los contratos de trabajo y de renta fija, en donde el terrateniente y el usuario son los únicos demandantes, en los contratos por cuota de cosecha ambos agentes tienen incentivos para aplicar insumos productivos no comercializables al negocio. Por tanto, su análisis no incorpora la naturaleza del largo plazo en ciertas relaciones, lo que es un factor significativo en este estudio de caso.

Las franquicias son las organizaciones análogas de negocios en la

economía en general. Tienen la ventaja de los beneficios del control vertical e instrumentan mecanismos para resolver los problemas inherentes al monitoreo en organizaciones multinivel. La organización de las franquicias conduce a plantear relaciones de negocios en el largo plazo, por ejemplo aquellas en que los usuarios de la franquicia tienen como incentivo maximizar la renta en dicho plazo. La cuota para la franquicia, en términos generales, se modela como:

$$W(X) = F(\theta) + cX \quad (4)$$

En donde X es el nivel al que se vende el producto, $W(X)$ es el ingreso recibido por el usuario de la franquicia, F es la cuota de la franquicia determinada a lograr $U = U_1$, y " c " es el costo marginal del producto actual. En esencia, los dos objetivos principales son: primero, proporcionar al agente los signos económicos correctos, y segundo, transferirle la renta. Los precios de los insumos cargados son iguales a los costos marginales y se llevan a cabo con el primer objetivo, y la cuota de la franquicia se efectúa con el segundo.

Las lecherías Sunset y Sunrise ofrecen un ejemplo de una variación de las relaciones contractuales entre productores que afectan y son afectados por su característica única de ser agrícola.

*Un estudio de caso de operaciones cooperativas en lecherías:
Sunrise y Sunset*

Sunset Dairy Inc. empezó sus operaciones como lechería independiente en enero de 1986. Como la mayoría de ellas, Sunset empleó las últimas tecnologías y estrategias para maximizar sus beneficios, lo que la hace única por dos razones: la primera, como la mayoría de las entidades agrícolas no cuenta con un inventario de alimentos para ganado. Y segundo, el dueño de la tierra de la corporación, John Noyes, empezó con una pequeña cantidad como un empleado más, y hoy posee una importancia similar a la de su empleador.

El empleador en esta lechería es lo que se denomina una corporación S , la cual incorpora la alimentación como empresa de producción para complementar y suplementar la empresa lechera. Como el caso de Sunset, Sunrise ha crecido por la generación de su propio alimento, por lo que estas dos empresas requieren de una fuerte cantidad de capital de inversión. En consecuencia, los beneficios sobre el capital son menores en Sunrise que en Sunset.

La estructura de negocios desarrollada por ambas empresas incorpora muchas características de los contratos auspiciados conforme a la teoría de juegos. La estructura operacional y de capital de Sunrise y Sunset se asemeja a los contratos por cuota de cultivo, con la excepción de que el agente en Sunset tiene ahora el capital suficiente para garantizarle al terrateniente un estatus. Por tanto, ellos mantienen una estrategia de negocios cooperativa para explotar las ventajas relativas de cada una de las operaciones, y que poseen como gerentes de negocios individuales.

Tal vez el elemento más caro y prohibitivo al que se enfrentan los productores de leche es la adquisición de infraestructura. Los costos de construcción para establos de 160 animales varían de 600 000 a 1 000 000 de dólares. Esto hace que la entrada al negocio por nuevos interesados sea casi imposible. Noyes ubicaba este problema de una sola manera: como empleado de Sunrise realizó sus habilidades maximizando la producción de leche y presentándose ante su empleador con una posición única; ambos decidieron incrementar los incentivos e ingresos para el establo considerando la parte del hato que poseía cada uno.

El paquete de compensación e inversión desarrollado por ambos incorporó características en incentivos y monitoreo para asegurar un esfuerzo completo de Noyes, mejorándose simultáneamente el desempeño económico de Sunrise. Como en el caso del negocio de las franquicias, la inversión de Noyes tenía dos partes: un costo fijo y pequeño, el cual era pagado por Sunrise. La inversión original en animales lecheros aseguraba al empleado que el negocio en el largo plazo se aproximara a un mejor desempeño como meta, permitiendo dar un esfuerzo completo en las operaciones lecheras, sobre todo desde que la empresa y sus propias utilidades se determinaron de común acuerdo. Esta estructura de negocios beneficiaba a la cooperativa al permitirle fijar el capital en el establo y la producción de alimentos, para utilizarlos a su máxima capacidad, mejorando la rotación anual de los flujos de efectivo y asegurando el pago de la deuda en el largo plazo.

En el corto plazo, el acuerdo descrito proporcionó a ambos agentes los incentivos para incorporarse a las relaciones de negocios, y en el largo plazo ayudó a que las operaciones de ambos se hicieran más eficientes. El empleado, el señor Noyes, administró la alimentación del ganado y producción de leche, mientras que la cooperativa Sunrise, incrementó el nivel del alimento producido con el fin de cubrir las

necesidades en el crecimiento de las operaciones. En resumen, esta relación de negocios benefició a ambos agentes, pues ambos tenían limitaciones de capital, y sumar esfuerzos les permitió ingresar al negocio.

Aun cuando hoy el empleado tiene la posibilidad de adquirir la infraestructura, prefiere rentársela a la cooperativa. Para mejorar la administración de la alimentación y su calidad, ha hecho que Sunset contrate a Sunrise la compra de un silo y pastura sobre la base de su entrega. El alimento se entrega dos veces al día, con lo cual Sunset evita los excesivos costos de almacenamiento. El precio de mercado del alimento más los cargos para su entrega son de tan sólo 10 260 dólares al año. Los beneficios de Sunset con este acuerdo incluye su confiabilidad, una oferta del alimento a precios competitivos con calidad asegurada, un mínimo de capital invertido para la producción de alimento y su almacenamiento y bajas necesidades de mano de obra.

Uno de los problemas más importantes y que tiene un alto costo es la utilización de empleados de tiempo completo. Por ello Sunset contrata la mayoría de sus servicios y a empleados de tiempo parcial; el único empleado de tiempo completo es el gerente. Lo anterior sumado a excelentes salarios para los empleados, que forman un grupo competente y capaz, ha permitido mantener los beneficios y reducir al mínimo los costos.

IMPLICACIONES POLÍTICAS PARA MÉXICO

México es una nación con un ingreso medio superior y se espera que sea el mercado primario para el comercio mundial en función de que fortalezca su economía y mejore el ingreso de su población.

Su agricultura genera menos del 10% del producto interno bruto; sin embargo, emplea casi una cuarta parte de la fuerza de trabajo. En el pasado, las metas de la política agrícola mexicana se orientaron al apoyo de los precios e ingresos rurales y a asegurar una oferta adecuada a bajos costos a los consumidores de menores ingresos. Por tanto, las reformas políticas adoptadas a finales de los ochenta se enfocaron principalmente a la intervención gubernamental en los mercados agrícolas, pues es común su participación en ellos.

Las reformas económicas que se dieron fueron fundamentalmente la reducción de los precios de garantía, de asistencia técnica y de los

subsidios al consumidor paralelo a la reforma en la tenencia de la tierra. Para reducir las transferencias fiscales, el gobierno ha reestructurado y privatizado empresas agrícolas públicas mediante fusiones, liquidación y venta a las empresas privadas mexicanas.

Como parte del proceso de reforma, los subsidios a los insumos agrícolas se redujeron. Algunos insumos todavía se proporcionan a los precios más bajos del mercado, por ejemplo crédito, seguro agrícola, semillas mejoradas, agua para irrigación y electricidad. El crédito subsidiado alguna vez representó la más grande transferencia de recursos del sector público hacia el campo, pero este subsidio se redujo drásticamente en 1987.

La liberalización creciente de los mercados de insumos y productos que los agricultores mexicanos enfrentan como un hecho por la firma del Tratado de Libre Comercio de América del Norte (TLCAN) tendrá una gran variedad de implicaciones. La capacidad de los ganaderos productores de leche será competitiva con sus análogos estadounidenses si se procura sostener la viabilidad económica del sector rural mediante una creciente industrialización. Esto será interesante de observar y analizar como la historia de la agricultura en México, incluyendo la permanencia en el largo plazo del *ejido*, el cual podría afectar la innovación y cooperación del subsector lechero.

CONCLUSIONES

La industrialización del sector lechero ha dejado a sus pequeños y medianos productores ante el reto de mantenerse económicamente viables. La competitividad de estas empresas puede sostenerse si proponen estrategias para innovar la producción, la comercialización y el financiamiento, como es el caso de las relaciones de cooperación en negocios entre productores. Estas asociaciones cooperativas representan una estrategia de apoyo que sólo será exitosa si los incentivos económicos de todas las partes involucradas están bien entendidas y ubicados en los acuerdos de negocios.

En general, los productores de leche de Utah todavía enfrentan algunas ventajas competitivas. Los costos por animal son uno de los más bajos del país: 1 000 dólares en promedio contra 5 000 o más de algunos estados del este, amén de tener una cuota nacional importante de la mejor alfalfa producida (Keahey, 1995). En el pasado gran parte

de los pastos producidos provenían de los productores de California, pero los incrementos en los costos de transporte ha hecho muy cara su adquisición. Por ello una gran cantidad de ganaderos lecheros están viendo al estado de Utah como una potencial área lechera.

Sin embargo, esas empresas ejercerán su poder de mercado sobre los pequeños productores, los cuales se pueden beneficiar de la incorporación de grandes granjas si se mantienen económicamente viables. Por eso la relocalización de diferentes tipos de productores en Utah, por ejemplo el Yogur Dannon, puede asegurar un buen mercado y un ingreso por el valor agregado generado en las áreas rurales del estado.

Traducción de Luis Arturo García Hernández.

BIBLIOGRAFÍA

- Bonney, M. C. (1994). "Trends in Inventory Management", *International Journal of Production Economics*, 35: 107-114.
- Brunoehler, R. (1995). "Midwest Can Still Be at Bringing Home the Bacon", *AgriFinance*, agosto-septiembre, pp. 36-38.
- Eswaran, M. y A. Kotwal (1985). "A Theory of Contractual Structure in Agriculture", *American Economic Review*, 75: 352-367.
- Flaherty, M. (1995). "Small Herds Find Niche for Success", *Dairy Herd Management*, 6-8.
- Ford, S. A. y W. N. Musser (1994). "The Lease-Purchase Decision for Agricultural Assets", *American Journal of Agricultural Economics*, 76: 277-285.
- Keahey, J. (1995). "More Dairy Cows Mooving Into Utah", *Salt Lake Tribune*, 8 de octubre.
- Kumbhakar, S. C., B. Biswas y D. Bailey (1989). "A Study of Economic Efficiency of Utah Dairy Farmers: A System Approach", *Review of Economics and Statistics*, 71: 595-604.
- Lewelle, W. G., M. S. Long y J. J. McConnell (1976). "Asset Leasing in Competitive Capital Markets", *Journal of Finance*, 31: 787-798.
- Manchester, A., M. Weimar y R. Fallert (1994). *The U.S. Dairy Pricing System*, USDA Economic Research Service, Agriculture Information Bulletin, núm. 695, abril.
- Nicholson, C., F. Howard, M. Doyoton, A. Novakovic y Weersink (1994a). "Satisfaction with Farm Inputs and Services", *Dairy Marketing Notes*, núm. 1.
- (1994b). "Characteristics of New York and Ontario Dairy Farm Business Performance", *Dairy Marketing Notes*, núm. 2.

- Noyes, J. (1995). Comunicación personal y registro de operación.
- Sexton, R. J. (1993). *Noncooperative Game Theory: A Review with Potential Applications to Agricultural Markets*, Food Marketing Policy Center Research Report, núm. 22.
- (1986). "Cooperatives and the Forces Shaping Agricultural Marketing", *American Journal of Agricultural Economics*, 68: 1167-1172.
- Stiglitz, J. E. (1990). "Peer Monitoring in Credit Markets", *World Bank Economic Review*, IV: 351-366.
- U.S. Department of Agriculture, *Agricultural Statistics*, 1991, Washington.

EL COMERCIO DE LOS PRODUCTOS LÁCTEOS EN EL TLCAN

El papel de las barreras regulatorias

Dawn D. Thilmany
y Christopher B. Barret*

En tanto que la tecnología invada la agricultura, las disputas girarán cada vez más en torno al uso de aditivos, plaguicidas, drogas y genes ("Brie y Hormonas", *The Economist*, 7 de enero de 1989).

INTRODUCCIÓN

El Tratado de Libre Comercio de América del Norte (TLCAN) y la recién concluida Ronda de Uruguay del Acuerdo General sobre Aranceles Aduaneros y Comercio (GATT), generaron expectativas sobre crecientes y provechosas oportunidades de comercio entre los productores y procesadores agrícolas de América del Norte. La industria de lácteos es quizá un arquetipo, debido a los considerables acuerdos comerciales entre Canadá, México y Estados Unidos previos a la firma del TLCAN, aunque en gran parte establecidos en términos de concesiones. El acceso a nuevos mercados conforme a los términos del TLCAN y del GATT, mediante reducciones de aranceles y tarifas, promete volver más atractivo el comercio de lácteos.

El TLCAN y el GATT aumentarán las oportunidades de exportación sólo si se enfrentan los obstáculos al comercio y sus consecuencias tan seriamente como se hizo con las reducciones de tarifas arancelarias. No obstante que esos acuerdos pretenden combinar lo concerniente a las barreras comerciales, tales como las cuotas de leche, los aranceles y los subsidios a la exportación, quedan aún significativas barre-

* Los autores son profesores asistentes en el Departamento de Economía de la Universidad Estatal de Utah, Logan, Utah 84322-3530 Estados Unidos. Este trabajo ha sido apoyado financieramente en parte por la Estación Experimental Agrícola de Utah y aprobado como artículo de investigación.

ras regulatorias al comercio. Las revisiones en los estándares o calidades de los productos y las regulaciones técnicas para instrumentar esos acuerdos, pueden potencialmente convertirse en distorsiones comerciales, al igual que las restricciones que pretendían eliminar.

Las barreras regulatorias pueden deteriorar seriamente las operaciones comerciales externas, así como influir en las estrategias de las empresas para perseguir o buscar oportunidades en los mercados extranjeros. En este artículo estudiaremos el panorama que presenta el comercio de productos lácteos, después de la firma del TLCAN, identificando la presente y creciente importancia de las barreras regulatorias al comercio, y poniendo especial interés en la manera en que éstas pueden influir en las estrategias de las empresas de Estados Unidos con respecto al mercado mexicano.

PATRONES Y POLÍTICAS DEL COMERCIO DE LÁCTEOS NORTEAMERICANO Y MUNDIAL

Las economías nacionales se están integrando cada vez más al resto del mundo. Esto en parte se debe a la disminución de los costos reales de las comunicaciones y los transportes, que reducen los de las transacciones entre mercados de diferentes espacialidades. El declive a largo plazo en los costos reales del transporte es especialmente importante en el comercio de productos agrícolas —incluyendo la leche—, debido al bajo valor proporcional de los alimentos.

Los crecientes volúmenes comerciales son quizá más atribuibles a una sucesión de acuerdos de liberalización, tales como el GATT y el TLCAN. Por ejemplo, el cuadro 1 muestra que el número de firmantes de las diferentes rondas de negociaciones del GATT y los volúmenes comerciales que cubren esos acuerdos se han incrementado, en tanto que el promedio de los impuestos han caído de manera estrepitosa. Los acuerdos de comercio multilateral han traído una larga esfera de creciente comercio irrestricto, creando tremendas oportunidades comerciales para productores y procesadores en muchos países.

Aunque la agricultura ha sido históricamente un sector altamente protegido, el libre comercio de los productos agrícolas tendrá lugar dentro de 10 o 15 años (Lande and Crigler, 1994). El alto nivel de las barreras tradicionales y no tarifarias es una primera razón del porqué el comercio de productos agrícolas, incluyendo los lácteos, se encuen-

CUADRO 1
LIBERALIZACIÓN COMERCIAL MULTILATERAL

<i>Ronda del GATT</i>	<i>Años</i>	<i>Número de signatarios</i>	<i>Volumen comercial cubierto (millones)</i>	<i>Corte promedio en todas las mercancías (%)</i>
Ginebra	1947	23	100 000	21.1
Annecy	1949	33	n.d.	1.9
Turquía	1951	34	n.d.	3.0
Ginebra	1956	22	2.5	3.5
Dillon	1960-1961	45	4.9	2.4
Kennedy	1964-1967	48	40.0	36.0
Tokio	1973-1979	99	155.0	29.6
Uruguay ¹	1986-1993	117	755.0	20.0

¹ Datos estimados.

FUENTE: Baldwin (1984), Yarbrough and Yarbrough (1994).

tra ampliamente rezagado dentro del comercio de mercancías.

La agricultura fue por mucho tiempo dejada de lado en la mayor parte de las reglamentaciones anteriores a la Ronda de Uruguay. De hecho, el volumen del comercio de productos agrícolas sujeto a barreras no tarifarias se incrementa en casi todos los países hasta principios de los noventa, con un promedio nominal de protección de casi 15 veces las tarifas arancelarias de las manufacturas en los países desarrollados en 1992 (Ingco, 1995). Una amplia gama de medidas protegen a los productores nacionales, por lo menos en América del Norte. De ahí que la liberalización comercial de los productos agrícolas haya sido uno de los más importantes objetivos de los recientes acuerdos comerciales mundiales. En tanto que las nuevas reglas del GATT cubren no sólo barreras a la importación (cuotas y aranceles), sino también subsidios a la exportación y programas nacionales de apoyo a los precios, la agricultura ha entrado hoy en el dominio del GATT, aun cuando la Ronda de Uruguay no trajo la masiva liberalización que algunos esperaban.

Por ello, es posible que haya una nueva ronda de negociaciones multilaterales de comercio, ahora en la Organización Mundial de Comercio —sucesora del GATT— en los primeros años del próximo siglo, donde los productos agrícolas —incluyendo los lácteos— tendrán un lugar prominente en esos acuerdos. El TLCAN y el anterior Acuerdo de Libre Comercio entre Canadá y Estados Unidos fueron

aún más lejos que el GATT en lo que concierne a la eliminación de aranceles y cuotas en el comercio de productos agrícolas entre los países de América del Norte.

Los niveles de protección comercial en la agricultura se han establecido históricamente en gran medida en beneficio de los productores y al costo o en perjuicio de los consumidores. Los subsidios para productores y consumidores —los cuales miden el nivel de protección alcanzado por esos grupos—, son representativos de los rasgos proteccionistas encontrados entre los países desarrollados. Al contrario, las economías en vías de desarrollo han estado menos preocupadas en el desarrollo de sus agricultores y han tratado de mantener los precios de los productos básicos —en este caso la leche— muy bajos para los consumidores urbanos, resultando en subsidios a los productores (SP) negativos y subsidios a los consumidores (SC) positivos. Ésta es una experiencia común conocida como “la paradoja del desarrollo”.

Los productos lácteos han sido de las mercancías más protegidas en todo el mundo. En el mercado lechero norteamericano los SC y SP muestran patrones similares a los de las demás medidas proteccionistas de la agricultura, pero en menor grado. En el caso del mercado lechero mexicano, ambos tipos de subsidio muestran los patrones representativos de las mencionadas políticas agrícolas tradicionales de los países en vías de desarrollo.

Entre los países firmantes de la Ronda de Uruguay se encuentran los tres de América del Norte, que se comprometieron a: 1] reducir el apoyo interno a la industria de lácteos en aproximadamente el 20% respecto de los niveles de 1986-1988; 2] convertir todas las cuotas y las licencias de importación en aranceles y reducir éstos al menos 15% tomando como base los niveles de 1986-1988; 3] mantener las importaciones en al menos 3% en cada mercado por producto basado en los niveles de consumo de 1986-1990, así como incrementar las importaciones en 5% mínimo para el año 2000. Debido a las actuales reducciones presupuestarias, el inciso 1 no tuvo ningún efecto en los tres países de América del Norte; sin embargo, la tarificación y los mínimos de acceso a las importaciones, esto es, los incisos 2] y 3] están vigentes. Las cuotas de leche de Estados Unidos, normadas por la Enmienda de la Sección 22 del Acta de 1933 para el Ajuste de la Agricultura, fueron convertidas en tasas y cuotas arancelarias (TCA), un sistema de doble entrada, donde se impone una tarifa mayor a las importaciones que rebasen la cuota o la tasa establecida. Conforme al TLCAN, las TCA mexicanas y estadounidenses tienen una tarifa cero

dentro de la cuota y las tarifas establecidas fuera de la cuota se eliminarán en 15 años.¹ Estos son avances significativos porque las licencias de importación y no los aranceles, han representado históricamente la barrera más importante para entrar al mercado mexicano y Canadá tendrá que aceptar más importaciones de leche para alcanzar el 3% establecido en los requerimientos del GATT.² Los productores e industriales de Estados Unidos se encuentran en buena posición para sacar ventajas de lo anterior.³

Otra cuestión relevante para el comercio de lácteos en América del Norte es el efecto de la Ronda de Uruguay en lo concerniente a los subsidios a la exportación. México tradicionalmente ha importado volúmenes considerables de productos lácteos, en especial leche descremada en polvo (LDP), al amparo del Programa de Incentivos a la Exportación de Lácteos (DEIP, por sus siglas en inglés) puesto en marcha por Estados Unidos. Éste ha sido uno de los mayores programas de apoyo al precio de la leche, con subsidios a la exportación de alrededor de 140 millones de dólares anuales en 1992-1993. Conforme a la Ronda de Uruguay, los subsidios a la exportación no pueden extenderse a ningún producto que no haya tenido subsidio en el periodo de 1986-1990 y cuyas reglas de exportación para productos de valor agregado se incluían en el DEIP. Aún más, la reducción del 21% en los subsidios a los volúmenes exportados (36% en términos de valor), con relación a los niveles base de 1986-1990 golpeará fuertemente el comercio de la leche descremada en polvo. En 1993 las exportaciones de LDP conforme al DEIP se situaron en 35.8% en el periodo de 1986-1990 y deberán haber bajado en casi el 42% en el año 2000

¹ Canadá excluyó su sector lechero de las negociaciones del TLCAN debido en gran medida a las políticas separatistas de Quebec, provincia donde se encuentra la mayor parte de las granjas. Esto no afecta mucho el acuerdo de comercio de productos lecheros para América del Norte, ya que los canadienses venden sólo un pequeño excedente, fundamentalmente en términos de concesiones.

² De igual modo, el acceso al mercado de Estados Unidos tendrá que expandirse para alcanzar el 5% mínimo para el año 2000. Pocos economistas predicen algún crecimiento en las importaciones de productos lácteos en Canadá y Estados Unidos más allá del mínimo requerido por el GATT; de ahí que las tasa y cuotas arancelarias mencionadas permanecerán prohibitivamente altas.

³ Para ilustrar eso no hay salidas importantes de productos lácteos del norte de México ni del sur de Canadá, por lo que estas cuestiones conciernen casi exclusivamente a las exportaciones de Estados Unidos en el corto plazo. En el largo plazo, sin embargo, es muy posible que los productos lácteos de México y con menor probabilidad los de Canadá, se exporten en volúmenes considerables.

(Dobson y Crop, 1995).⁴ La Ronda de Uruguay no restringe los envíos de paquetes de ayuda alimentaria (Public Law 480) que parece incluirán LDP no elegible para el DEIP, pero no todos los envíos de ayuda son más caros por unidad para el gobierno federal que la DEIP.

Hasta años recientes, los envíos de leche a México fueron concesionados. El de 1993 fue un año récord para las exportaciones estadounidenses de lácteos hacia México, y 1994 se perfila igual, a pesar de las reducciones en las ventas del DEIP. De hecho, si uno observa sólo las exportaciones comerciales, las de Estados Unidos a México se han incrementado de manera constante y rápida. México es el mayor importador de LDP y el más grande comprador de productos lácteos estadounidenses, al absorber alrededor del 20% de las exportaciones de LDP (USDA, 1993).⁵

En el crecimiento del comercio mundial de productos lácteos, con relación al de los países de América del Norte, se observa que los valores comerciales están referidos como dólares corrientes y la producción a volúmenes, por lo que la comparación tiene que hacerse de manera cuidadosa. Aunque el comercio de productos lácteos ha aumentado a tasas más rápidas que las de los demás productos agrícolas, su tasa de crecimiento se sitúa muy por debajo del nivel de todo el comercio. Durante los 30 años pasados los incrementos en el comercio de lácteos se han dado fundamentalmente en semiprocesados, LDP con un bajo valor y quesos altamente procesados. De ahí que los incrementos en los valores comerciales exceden los crecimientos de producción, en parte porque los valores iniciales incluyen los costos de procesamiento.

El comercio internacional, en general, ha crecido de modo acelerado, con costos de transacción a la baja y eliminación de barreras comerciales, patrones que finalmente se han hecho manifiestos en la agricultura, sobre todo en lo que se refiere a los lácteos. Los términos del GATT y el TLCAN han acelerado de manera considerable el acceso a los mercados de América del Norte, sobre todo en lo que se refiere a las exportaciones estadounidenses de productos lácteos hacia México, la más importante dirección de los flujos comerciales. El comercio de lácteos ha crecido y tiene un alto potencial para continuar haciéndolo, siempre y cuando no aparezcan nuevos obstáculos.

⁴ Las reducciones requeridas en el subsidio a la exportación no están ligadas al queso y la mantequilla.

⁵ Estados Unidos provee alrededor del 25% de las importaciones de LDP de México.

MÉXICO: APOYO A LA AGRICULTURA Y POLÍTICAS COMERCIALES

En el pasado, los objetivos —algunas veces contradictorios— de la política agrícola mexicana estuvieron dirigidos a apoyar los precios y los ingresos de los agricultores y a asegurar una provisión adecuada de productos a bajos precios para los consumidores de menores recursos. Sin embargo, las reformas a la política adoptadas a fines de los ochenta suprimieron muchas de las formas de intervención gubernamental prevalecientes a nivel del mercado en el sector agrícola. La agricultura produce escasamente menos del 10% del PIB, pero emplea a casi un cuarto de la fuerza de trabajo, por lo que las metas de desarrollo de México deben atender al crecimiento de los ingresos de esa población.

Se espera que México sea uno de los primeros mercados del comercio mundial, en tanto que su economía se refuerce y los ingresos de su creciente población aumenten. Es el tercer más grande consumidor de los productos agrícolas provenientes de Estados Unidos; aún antes de la puesta en marcha del TLCAN, ese país proveía el 78% de las importaciones mexicanas, equivalentes a casi 30 000 millones de dólares del valor del comercio. El incremento de la población mexicana se reflejará en un aumento de las importaciones agrícolas provenientes de Estados Unidos, rasgo intensificado por el TLCAN. Los agronegocios estadounidenses esperan que mucho de ese aumento se presente en la forma de alimentos procesados con alto valor agregado, lo que explicaría los intereses en el comercio, en las alianzas mercantiles y en las inversiones directas de muchas empresas procesadoras de alimentos.

Antes de 1994, los requerimientos de licencias de importación afectaban sólo el 8% de las exportaciones estadounidenses hacia México, pero incluían importantes productos agrícolas. Por décadas, el gobierno mexicano fijó precios de control en casi todas las mercancías, incluida la leche. En marzo de 1994, esos controles fueron eliminados excepto para la leche. Aun cuando la posición monopólica de la Conasupo con respecto a las importaciones de alimentos fue debilitada considerablemente; en el caso de la leche, continuó como el único importador legal de leche descremada en polvo.⁶

⁶ Existe un subsidio al consumo de leche para las familias de bajos ingresos otorgado por medio de Liconsa, filial de la Conasupo, empresa dedicada a la industrialización, distribución y comercialización del lácteo.

El comercio de productos lácteos semi y altamente procesados entre los países de América del Norte ha aumentado de manera significativa durante los noventa, debido fundamentalmente a la creciente actividad del mercado mexicano. Las importaciones mexicanas de queso y mantequilla se incrementaron de 77.9 a 145.4 millones de dólares de 1990 a 1993, en tanto que las importaciones de Estados Unidos y Canadá se mantuvieron estables en alrededor de 480 millones y 102 millones de dólares, respectivamente. Las importaciones mexicanas de otros productos lácteos decrecieron de 610 millones a 509 millones de dólares, de 1990 a 1993, en tanto que las importaciones estadounidenses aumentaron de 34 a 58 millones y las importaciones canadienses lo hicieron de 19 a 41 millones. En este mismo periodo, las exportaciones mexicanas de productos lácteos pasaron de 7 000 dólares a 8.3 millones, un incremento del 1 000%, mientras que las exportaciones de Estados Unidos se incrementaron de 124 a 145 millones, y las canadienses tuvieron un descenso, aunque no significativo.

Existen ciertas características únicas del mercado mexicano que los agronegocios deben tomar en consideración. Respecto de los productos lácteos, es especialmente relevante el hecho de que no siempre existen posibilidades de refrigeración en las tiendas y en los hogares. Aunque éste es un problema que a la larga puede solucionarse, el mercado de leche de anaquel se vuelve atractivo para los agronegocios de Estados Unidos. Sin embargo, con la continua eliminación de licencias de importación, México ha impuesto nuevas y mayores restricciones sanitarias y fitosanitarias a las importaciones. Éste es un ejemplo claro que motiva a discutir los potenciales efectos de las barreras regulatorias en el comercio.

BARRERAS PERSISTENTES EN EL COMERCIO: LA AMENAZA DE LAS BARRERAS REGULATORIAS

La masiva devaluación del peso mexicano de fines de diciembre de 1994 a mediados de abril de 1995 redujo considerablemente tanto la competitividad de los productos lácteos estadounidenses en el mercado mexicano, como la demanda mexicana de esos productos.⁷ Aun

⁷ Las elasticidades ingreso de la demanda de los productos lácteos son típicamente superunitarias, lo que significa que su demanda cambia a una tasa tan rápida y en

sin la devaluación del peso el comercio en algunos nichos pequeños del mercado de lácteos han sido amenazados por barreras regulatorias. Más aún, dichas barreras probablemente se vuelvan más comunes, tanto en términos absolutos como relativos. Mientras que las tarifas han sido históricamente dominantes dentro de las barreras al comercio, el proteccionismo ha encontrado crecientemente salidas en las barreras no tarifarias, frente a la estable erosión de las negociaciones en las tasas de aranceles que hemos presentado en el cuadro 1. Mientras tanto, el mejoramiento en los niveles de vida dan pie al crecimiento a largo plazo de la demanda del consumidor por productos seguros y de información, proveyendo así un canal paralelo de creciente presión sobre el gobierno para que regule los productos comerciales importados. El estable crecimiento de los gobiernos facilita la promulgación y el reforzamiento de las barreras regulatorias al comercio tanto para proteger a los productores cuanto con propósitos de bienestar de los consumidores. Esta sección analiza cómo y por qué esto afecta las oportunidades comerciales creadas por el TLCAN y el GATT para las industrias de lácteos de América del Norte.

De acuerdo con estimaciones oficiales, existen más de 100 tipos de barreras no arancelarias (BNA) puestas en marcha en el mundo (Ndayisenga y Kinsey, 1994). Hillman las define como:

[...] cualquier decisión o práctica gubernamental distinta al arancel, la cual impida directamente la entrada de importaciones en un país y/o que discrimine a las importaciones y no se aplique con igual fuerza sobre la producción o distribución nacionales.

Mucha de la literatura —incluso los mismos Acuerdos del GATT— emplea el término de “barreras técnicas” para describir obstáculos potenciales al comercio asociados a los atributos del producto. Las barreras técnicas comprenden dos distintos aspectos jerárquicamente ordenados: los “estándares del producto” y las “regulaciones”. Siguiendo a Sykes (1995), la distinción es que las empresas obedecen los “estándares” de manera voluntaria (por ejemplo en la compatibilidad de computadoras y aparatos electrónicos), mientras que están legalmente atados para cumplir con los términos de las “barreras regulatorias”.

la misma dirección que el ingreso. La devaluación del peso trajo consigo una considerable reducción del ingreso real de los mexicanos y, por tanto, de la demanda de lácteos.

Tanto la Ronda de Uruguay como el TLCAN reiteran los derechos de las naciones a mantener reglamentos estrictos sobre salud y seguridad nacionales y a prohibir las importaciones que no cubran los estándares establecidos. En efecto, a las jurisdicciones nacionales les está permitido promulgar esas regulaciones de manera unilateral. Evidentemente todas esas barreras regulatorias tienen que estar apoyadas en criterios científicos y existir sólo en el grado necesario para proteger la salud humana, animal o vegetal. Sin embargo, las evidencias "científicas" de esos estándares no son tan claras, así como las disputas para establecer esos mecanismos, las cuales pueden ser prolongadas.⁸ Las barreras regulatorias claramente proveen de un marco disfrazado para continuar la protección de los mercados nacionales frente a la competencia de las importaciones.

Los gobiernos regulan las actividades comerciales alrededor del mundo, imponiendo una serie de estándares para la producción nacional y extranjera: salud y seguridad, protección ambiental, empaque de productos, etc. Ellos hacen eso tanto por buenas como por malas razones. Esto es en parte lo que vuelve a las barreras regulatorias muy difíciles. La calidad de los productos y los estándares de seguridad son generalmente deseables como medios para resolver problemas de información errónea que pueden llevar a un equilibrio de mercado de baja calidad⁹ o conducir a un riesgo social más allá de lo deseable. Los gobiernos pueden entonces aumentar la demanda efectiva si quitan la preocupación a los consumidores sobre la calidad del producto. No obstante, las regulaciones nacionales actúan como barreras regulatorias, limitando la entrada de los productos extranjeros al mercado. Las regulaciones puestas en marcha por estados individuales han sido análogamente tema de litigios nacionales que giran en torno a la exclusión de ciertos productos en el mercado.¹⁰

⁸ Por ejemplo, la disputa entre Estados Unidos y la Unión Europea sobre las hormonas del crecimiento para reses y los procedimientos de inspección de la carne que empezó en 1985 y todavía no ha sido resuelta completamente.

⁹ Los economistas reconocen esto como el problema del "mercado de los limones" (Akerlof, 1970).

¹⁰ Dos casos relacionados con los productos lácteos incluyen una compañía de Illinois que desafió las leyes de Wisconsin concernientes a la prohibición de vender sustitutos de chocolate (Dean Foods *vs.* Wisconsin), y la otra una empresa de ese estado que desafió las regulaciones de Ohio que prohíben vender un sustituto de leche condensada que contiene 6% de aceite de coco (Hebe *vs.* Calvert).

El problema entonces es distinguir entre las barreras regulatorias que elevan el bienestar de la nación, proporcionando información válida sobre la seguridad de los alimentos, y aquellas que lo reducen, protegiendo simplemente a los productores nacionales, al costo de altos precios y con muy poca o ninguna innovación, respecto de la seguridad de los alimentos. Éste es un problema básico en el que las barreras regulatorias difieren de los aranceles, cuotas y otras más tradicionales. Los efectos de las barreras regulatorias en términos del beneficio agregado son analíticamente ambiguos. Ellos pueden obstruir el comercio pero eso no significa que de manera automática sean reductores del bienestar. De aquí que podamos referirnos entonces a las primeras, esto es, a las que mejoran el bienestar, como una clase de barreras "legítimas", y las segundas, es decir, las que reducen el bienestar, como una clase "ilegítima" de barreras.

Mientras que Sykes (1995) afirma que el libre mercado puede de manera endógena asegurar la calidad de los productos, eliminando ampliamente la necesidad del gobierno de regular los productos, esto no parece ocurrir respecto de la seguridad de los alimentos y cuestiones de salud, debido a problemas de información. La calidad de los productos y los estándares de seguridad pueden fomentar el comercio, si se proporciona información que resuelva las dudas del consumidor acerca de lo sano de un producto, y por tanto, estimular su demanda. De ahí los esfuerzos de acción colectiva concebidos para producir productos seguros y estándares de marca, como la Comisión para los Códigos Alimentarios (Codex) o la Organización Internacional de Estandarización (ISO, por sus siglas en inglés). Sin embargo, esto termina por proveer solamente el más bajo estándar como denominador común, lo que muchos miembros pueden alcanzar. Aún más, este foro actúa muy despacio y muchas veces no lo hace para nada en los casos donde hay mayores disputas. Estos efectos son claramente coincidentes con precios más altos en los productos con normas de alta calidad. Sin embargo, muchos economistas creen que las barreras regulatorias sirven para incrementar los precios debido, fundamentalmente a que limitan la oferta e incrementan la producción y los costos de transacción.¹¹

¹¹ Al separar los efectos colaterales de la oferta y la demanda del producto por los estándares de calidad y seguridad, éstos se pueden sobrentender, lo que implica su investigación seria para el futuro.

¿Por qué las barreras regulatorias son una amenaza? Primero, porque una política más técnica tiende a recibir un menor escrutinio del público y por tanto a estar más sujeta al interés del grupo "cautivo" (Sykes, 1995), en este caso, primero por el grupo de productores que buscan la protección gubernamental contra la competencia extranjera, y volverla más difícil y costosa de revocar. Ahí hay una política económica de protección defensiva. Irónicamente, en una economía mundial equilibrada hacia la apertura, el uso de elementos que den seguridad al consumidor ha pasado a ser una práctica común de los gobiernos como medios para justificar la protección a los productores nacionales. De hecho, el éxito de las negociaciones comerciales, como el TLCAN, pueden haber estimulado la proliferación de medidas regulatorias no arancelarias, creando un incentivo en las partes involucradas para desarrollar más complejos y menos transparentes medios para proteger las industrias nacionales. Los estudios de política económica referidos a esas conductas (Chambers y Pick, 1994; Kramer, 1989) muestran que los métodos más complejos de protección comercial son menos vulnerables a la crítica de los competidores externos, en especial si las barreras comerciales están relacionadas con aspectos políticamente sensibles, como lo es la seguridad de los alimentos. Esta cuestión se volverá cada vez más importante en el debate sobre el proteccionismo, en la medida en que los votantes se encuentren también cada vez más informados y sus gustos más sofisticados (Ndayisenga y Kinsey, 1994).

Segundo, las barreras regulatorias al comercio también pueden ser atractivas para las empresas individuales y las industrias, en tanto que les rindan mayores beneficios que las cuotas o los aranceles. De ahí que sus esfuerzos de cabildeo para crear una barrera regulatoria tendrán menos o ningún problema para implantarse libremente si beneficia directamente a los que están contribuyendo al desarrollo del proyecto. Esta cuestión es importante en los agronegocios, donde los productos son cada vez más heterogéneos.

Tercero, las barreras regulatorias son generalmente episódicas, se promulgan en respuesta a una alta presión política o a sucesos desafortunados,¹² y después se revocan. Esto también crea costosas incertidumbres y eleva los costos de transacción para los exportadores.

¹²La respuesta de Estados Unidos a la importación de ganado canadiense después del envenenamiento por *e. coli* en el Noroeste del Pacífico hace algunos años es un ejemplo.

Cuarto, las barreras regulatorias son difíciles, si no imposibles, de cuantificar como tarifas equivalentes, volviendo las negociaciones en materia de liberalización especialmente difíciles. Como afirma Sykes (1995, p. 10):

[...] generalmente ellas están disfrazadas en los costos específicos de la empresa para modificar un producto con el fin de que alcance la regulación estándar, en los costos de los procedimientos para pruebas y certificaciones y en los retrasos en las esperas, o en las formas en que el incumplimiento de un estándar puede afectar las decisiones de compra de los consumidores.

La conversión de las cuotas en tarifas ("tarificación") ha sido un elemento central en los acuerdos de comercio multilateral. Hay métodos ampliamente aceptados para calcular las tarifas equivalentes a cuotas, pero no las barreras regulatorias. Así, mientras se han hecho enormes progresos en los últimos 50 años para reducir cuotas a tarifas, las negociaciones internacionales sobre las barreras regulatorias han sido poco exitosas y hay pocas esperanzas de avance. La liberalización en la agenda de las tarifas ha estado acompañada del resurgimiento del proteccionismo, manifiesto muchas veces en barreras regulatorias al comercio.

Quinto, las barreras regulatorias, sumadas a los costos de transacción, por su parte, desharán mucho de lo que ya se ha logrado en términos de la disminución de los costos en las comunicaciones y en el transporte. Como afirma Sykes (1995, p. 2):

[...] aun cuando no es difícil ajustarse a regulaciones y estándares extranjeros, la preocupación por demostrar conformidad con la satisfacción de los consumidores o reguladores extranjeros puede ser aún considerable.

Estas preocupaciones generales acerca de las barreras regulatorias son especialmente pronunciadas en la agricultura comercial, en particular en la industria de lácteos, debido por lo menos a dos razones. Primero, las características relativas a la calidad y seguridad de los alimentos son más comúnmente reguladas por normas que en el caso de las manufacturas (por ejemplo, la compatibilidad). Las preocupaciones sobre la salud son particularmente manipulables por intereses especiales que buscan la protección, por lo que los alimentos, sobre todo, tienden a ser propensos a la regulación de los productos, en lugar

de los estándares voluntarios. Segundo, los retrasos resultantes de la certificación de los embarques son más costosos cuando se trata de productos perecederos,¹³ pues un retraso imprevisto puede ocasionar la pérdida total del producto. El costo del retraso y de presentar una disputa son un serio obstáculo para las industrias de bajo margen como los lácteos.

Las barreras regulatorias parece que tienden a aumentar. Primero, los alimentos seguros son un lujo que a largo plazo se manifiesta en los ingresos, lo que trae como consecuencia la demanda de imponer legítimas barreras regulatorias. Eom (1994) muestra que los consumidores están dispuestos a pagar más por productos más seguros y son sensibles al nivel de reducción de riesgo. Sin embargo, también encuentra que los precios y percepciones sobre los riesgos potenciales de la seguridad de los alimentos desempeñan un papel más importante en las preferencias que la información referida a cuestiones técnicas, lo que demuestra la manipulabilidad de la demanda del consumidor y el apoyo político de las masas a las barreras regulatorias.

Segundo, debido a que las preferencias de los consumidores y los ingresos difieren muchísimo entre los países, también lo hacen los estándares nacionales. Es más costoso para una empresa asegurar el cumplimiento de los estándares regulatorios, pues varían de manera muy marcada en todos los mercados donde vende. La creciente integración de las economías nacionales significa que más empresas están realizando transacciones en más países; de ahí que el costo de cumplir las regulaciones seguramente será una cuestión cada vez más trascendente a medida que el tiempo pase. Tercero, en tanto que los medios tradicionales de protección de las industrias nacionales (por ejemplo, aranceles y cuotas) caen dentro del marco de las negociaciones bilaterales y multilaterales, los productores ineficientes buscarán cada vez más protección, escudándose en barreras regulatorias ilegítimas. Cuarto, el incremento de las tecnologías químicas y de la ingeniería genética para la producción y el procesamiento (por ejemplo, la hormona somatotropina bovina) generan nuevas cuestiones sobre la seguridad de los alimentos. Finalmente, los productos de más alto valor agregado de la industria láctea tienden a tener una menor vida

¹³ Por ejemplo, Estados Unidos está al borde de disputar formalmente las prácticas de inspección de frutas de Corea del Sur, las cuales toman hasta cuatro meses, y en ese tiempo el producto se ha descompuesto en los muelles.

de anaquel y a depender más de una cadena de frío confiable para la distribución; de ahí que éstos sean los nichos donde se espera un mayor crecimiento. Así, las barreras regulatorias deprimen el potencial crecimiento del comercio de productos de alto valor agregado, que tienen un bajo valor proporcional por volumen (volviendo los costos de transporte un obstáculo cada vez menor) y generalmente altos beneficios marginales debido a la creciente diferenciación de los productos, ligados comúnmente a marcas de calidad. Los exportadores estadounidenses encontrarán difícil competir en precios en contra, tanto de los países exportadores con menores costos (por ejemplo Nueva Zelanda) como en contra de las operaciones mexicanas, con menores costos de la fuerza de trabajo e impuestos más bajos.

Mientras existan pocas evidencias empíricas sistemáticas de la frecuencia y magnitudes de las barreras regulatorias al comercio agrícola, y se desconozcan los volúmenes y precios, las investigaciones recientes sugieren que ellas son más comunes de lo que se puede conjeturar al revisar la literatura sobre comercio internacional. Aparecen de manera sistemática y grave en la industria de lácteos. Ndaysienga y Kinsey midieron la frecuencia y el tipo de barreras no tarifarias presentes en los países desarrollados, pero estuvieron limitados por dos factores: 1] la mayoría de los países de la UE no guardan registros de los estándares de salud y seguridad que regulan el comercio, por lo que los datos disponibles son limitados, y 2] al igual que las tarifas, las barreras regulatorias proveen poca o nula información sobre su efecto en la economía comercial. Con estas limitaciones en mente, el cuadro 2 presenta un sumario de sus resultados.

Nótese que Canadá, Nueva Zelanda, Australia y los países nórdicos fueron los únicos países desarrollados que cuentan con registros sobre barreras regulatorias. En general, se encontró que las regulaciones de salud y seguridad son las más comunes entre las medidas no arancelarias usadas en los países que recogen y difunden esa información. Los productos lácteos, los cárnicos y vegetales y frutas fueron los productos más frecuentemente regulados. Estos sectores parecen ser también los más afectados en los países donde no existen datos disponibles. Por ejemplo, Devinney y Hightower (1991) estiman que la creación de un verdadero mercado abierto dentro de la UE afectará 910 millones de dólares de costos de las barreras regulatorias de las industrias de alimentos.

México mantiene procedimientos pobremente definidos para la importación de casi todos los productos agrícolas, incluyendo los ali-

CUADRO 2
BARRERAS REGULATORIAS Y NO ARANCELARIAS (BNA)
DE PRODUCTOS LÁCTEOS

<i>País</i>	<i>Total de BNA¹</i>	<i>BNA en lácteos</i>	<i>BNA como regulaciones²</i>	<i>Número de regulaciones en lácteos y BNA</i>
Australia	418	23	358	16
Austria	254	22	1	n.d.
Canadá	1 471	37	826	18
Finlandia	302	13	n.d.	n.d.
Nueva Zelanda	323	4	135	4
Noruega	393	10	141	4
Suecia	709	7	145	3
Estados Unidos	300	43	n.d.	n.d.

Nótese que Canadá, Nueva Zelanda, Australia y los países nórdicos fueron los únicos desarrollados.

¹ Hay algunas barreras que se repiten. Por ejemplo, el mismo estándar de salud y seguridad se aplica a 30 diferentes productos.

² Algunos países que reportan barreras regulatorias pueden no incluir una lista completa de las del etiquetado, el que se considera un punto estrictamente político entre las naciones.

FUENTE: Ndaysienga y Kinsey, 1993.

mentos procesados. El gobierno mexicano requiere certificados de salud para la importación de leche fluida, leche descremada en polvo, yogur, suero, mantequilla, margarina, helados y queso (Cox *et al.*, 1994). Los estándares de seguridad de los productos lácteos mexicanos son estrictos, pero no se cumplen de manera consistente. Los cambios en la rigidez de los estándares, así como su inconsistente aplicación, presentan un obstáculo real para algunos productores y procesadores lecheros. Por ejemplo, el mercado mexicano de anaquel (temperatura ultra o UHT) es atractivo para los procesadores de leche de Estados Unidos. México es el más grande importador de leche descremada en polvo, y por su crecimiento económico continuo o incluso acelerado, la demanda de productos lácteos parece que continuará creciendo. Más aún, en tanto que país tropical con limitados medios de refrigeración para distribuir leche fluida y también con limitado acceso a agua purificada para reconstituir la leche en polvo, la de anaquel tiene un potencial promisorio en México.¹⁴ Sin embargo, a principios de 1995

¹⁴ De acuerdo con datos de las Naciones Unidas, el 94% de la población urbana de México tiene acceso a agua purificada, pero solamente el 66% de sus aproximadamente 28 millones de los habitantes del campo lo tiene (UNDP, 1995).

México introdujo un estándar de 48 horas de vida de anaquel para la leche pasteurizada importada, con lo que elimina a los productores de UHT del mercado mexicano. Aun cuando esta barrera es científicamente indefendible, plantea un serio, aunque temporal, obstáculo y junto con la devaluación del peso, desalienta al menos a la mayoría de los proveedores estadounidenses de UHT a perseguir las posibilidades de distribución en México. Se están llevando a cabo negociaciones para que éste elimine la restricción a la UHT de manera voluntaria.

IMPLICACIONES DE LAS ESTRATEGIAS PARA BUSCAR OPORTUNIDADES COMERCIALES EXTERNAS

Tradicionalmente, los agronegocios se han beneficiado tanto del comercio internacional como de la inversión directa. Las empresas consideran el crecimiento potencial de la demanda de los productos en relación con los costos de poner en marcha las operaciones de producción, procesamiento y venta en los países receptores, tomando en cuenta las tarifas, cuotas y otras barreras que se presentan en ellos. Aun cuando esas transacciones pueden ser considerables, existe una cierta certidumbre y familiaridad sobre estos costos, lo que permite incorporarlos con más facilidad en los negocios y en los planes de venta. Las negociaciones multilaterales actuales han propuesto que las BNA cambien a tarifas equivalentes y ayuden en su reducción. Sin embargo, tal como señalábamos, las barreras regulatorias no conducen por ellas mismas a la tarificación. En la sección final de este trabajo se abordan los retos que las empresas tienen que enfrentar debido a las barreras regulatorias, y de qué manera esto puede afectar los patrones de entrada al mercado externo.

La inversión directa entraña el riesgo político de una expropiación de bienes, el comercio implica la incertidumbre de las barreras regulatorias y ambas involucran el riesgo de las tasas de cambio. Las privatizaciones han desempeñado un papel primordial en la estructuración de los patrones de inversión en México, pero hay aún cuestiones más importantes que deben tomarse en cuenta. Quizá el más obvio obstáculo al comercio exterior es el riesgo de la tasa de cambio, como lo muestra claramente la profunda devaluación del peso del pasado diciembre de 1994 a mediados de abril de 1995. No sólo el nivel, sino también la volatilidad de la tasa de cambio afectan la competitividad

de la empresa y su óptima estrategia (Baldwin, 1988; Baldwin y Krugman, 1989).

Las relaciones entre tasa de cambio y exportaciones en la agricultura ha sido un tema muy estudiado (Dornbusch, 1987). En una palabra, la tasa de cambio involucra un riesgo. Los efectos del riesgo de la tasa de cambio en el comercio y la inversión extranjera han sido bien entendidos, aunque no por cuestiones planteadas por los economistas internacionales. Baldwin (1988) es el primero que introduce la idea de incertidumbre en situaciones donde la entrada al mercado representa un elevado costo fijo y el mayor desestimulante para el comercio internacional. Además, en el comercio internacional persiste el ambiente de riesgo debido al relativo pago de más que tiene este negocio de por sí arriesgado. La interacción entre la incertidumbre del choque en el tipo de cambio y la declinación de los costos de entrada al mercado, han causado persistentes efectos comerciales. Sin embargo, amplios estudios y registros históricos sobre tasas de cambio vuelven el riesgo de éstas manejable para las empresas. También, el poder del mercado permite instrumentar estrategias de precios que contrarrestan algunos de estos riesgos (Pick y Park, 1991). Aún más, si el riesgo no puede manejarse de manera endógena, los mercados de futuros de divisas proveen una opción para manejar el riesgo de la tasa de cambio para una gran parte de las divisas.

Las incertidumbres presentadas por las barreras regulatorias o la posible expropiación son cualitativamente diferentes al riesgo de la tasa de cambio. El riesgo político es hoy bastante común, y todavía más arte que ciencia. Intercambiar el riesgo del cambio es común para los bancos aunque no para sus funcionarios. Pero la incertidumbre de la barrera regulatoria es tan desconocida que pocos pueden decirse expertos. Fox y Tversky (1995) apuntan la importancia de las fuentes de la incertidumbre en las decisiones tomadas. En esencia, la gente y las empresas huyen de incertidumbres no familiares y no cuantificables.

El punto de vista inocente es aquel que cree que las barreras regulatorias alientan la sustitución de las inversiones directas por el comercio marginal. En efecto, los hacedores de política en algunas partes del mundo imponen barreras regulatorias no solamente como una forma de protección de los productores nacionales sino también como un franco incentivo para inversionistas extranjeros para invertir localmente, y con ello estimular el empleo local y los servicios. Aun cuando la incertidumbre de las barreras regulatorias al comercio puede alentar a las empresas a innovar en las estructuras organizacionales de los

negocios, tales como *joint ventures* o alianzas de mercado con inversionistas del país anfitrión, creemos que actúan más inhibiendo la entrada al mercado como un todo. El comercio es el primer canal mediante el cual las empresas resuelven las incertidumbres sobre el riesgo político y los intereses potenciales del país anfitrión en la inversión externa. Los negocios típicamente van del comercio a las licencias, y a la inversión directa. Desestimular el comercio afecta el proceso de conocimiento de las empresas para invertir afuera.

Visto lo anterior, la fuente y naturaleza de la incertidumbre tienen gran significación para las empresas, las barreras regulatorias servirán como el más grande obstáculo para la liberalización del comercio debido a los relativamente altos costos de entrada al mercado para muchas empresas y productos específicos. Aun cuando el comercio de productos agrícolas ha continuado su crecimiento durante los últimos 30 años, nosotros sostenemos que ha sido obstaculizado por diversas barreras. Si bien es cierto que muchas de ellas han ido desapareciendo gradualmente, la persistencia del proteccionismo, vía las barreras regulatorias, puede disminuir los beneficios del libre comercio. La naturaleza de dichas barreras vuelve este argumento especialmente cierto para la agricultura y la industria de lácteos, y más aún, para los productos de alto valor agregado.

Un rasgo reciente en la venta de alimentos procesados vuelve esta cuestión aún más importante para los potenciales exportadores. La proliferación de una variedad de productos se ha acompañado de un incremento en el ingreso de los países desarrollados y condiciones similares en la demanda podrían esperarse para México en cuanto su economía se fortalezca. Si cada vez que se negocian y definen estándares para un nuevo producto se tiene que incurrir en elevados costos, las estrategias de los exportadores podrían verse obstaculizadas.

IMPLICACIONES DE POLÍTICA

La creciente interdependencia de los mercados mundiales incrementa las oportunidades comerciales y de inversión de los agronegocios. Sin embargo, los países desarrollados continuarán explorando nuevos métodos para proteger sus industrias, tales como la agricultura, capaz de aplicar de manera efectiva presiones políticas. Por su parte, los países en vías de desarrollo pueden disuadir actividades comerciales para estimular la inversión directa en sus países. La aparente liberali-

zación del comercio puede no ser lo que muchos de sus propulsores habían pensado.

La UNCTAD concluye que la integración del Hemisferio Occidental requiere no sólo una integración política e institucional, sino también en materia de producción y de comercio. La integración productiva es impulsada por una combinación de liberalización de la inversión directa (la cual permite a las empresas trasnacionales establecer facilidades de producción de acuerdo con criterios de eficiencia) y de liberalización comercial (la cual permite a tales empresas comercializar productos intermedios y terminados libremente mediante sus redes de producción).

Ndayisenga, Kinsey y Sykes notan el hueco en la información, en términos de datos relativos al comercio internacional respecto de las barreras técnicas impuestas al comercio. Los intereses de la agricultura deben tomar en cuenta esta laguna, ya que esas medidas son más comúnmente aplicadas a los alimentos. Sin embargo, la propuesta tarifación de las barreras comerciales será una tarea formidable aun cuando se dispusiera de esos datos, mientras que establecer su efecto es tan difícil como conocer su incidencia. Su pronóstico para las BNA es que aumentarán su presencia en lugar de disminuir. Estas cuestiones conciernen al máximo a la agricultura, especialmente a la industria láctea, donde la preocupación por la salud y la seguridad de los alimentos es de los más importantes asuntos políticos nacionales.

Mientras que a muchas de las regulaciones se les identifica como barreras comerciales no tarifarias, existen también casos en que la falta de conocimiento sobre las leyes de comercio extranjero y la cultura inherente del país destinatario son los problemas fundamentales (Wher). En estos casos las intervenciones del mercado pueden ser la mejor solución. Dadas la falta de información y la persistencia de las barreras técnicas al comercio, es de primera importancia para un exportador estar bien consciente de la exacta naturaleza de su producto. Por ejemplo, el Departamento de Agricultura de Oregon ha establecido un Centro de Servicios a la Exportación para ofrecer asistencia para el cumplimiento de las regulaciones y las certificaciones. Al igual que la información comercial, parece que los servicios de pruebas y certificaciones tendrán una gran demanda en el futuro por parte de las empresas internacionales; continuarán existiendo innovaciones públicas y privadas sobre ventas para cubrir las demandas de información sobre las condiciones de comercio actuales.

CONCLUSIONES

Cuando las economías nacionales estaban menos integradas entre sí, la distinción entre políticas "nacionales" e "internacionales" era más clara que hoy en día. Tradicionalmente, las políticas nacionales, referidas a los estándares de salud y seguridad de los productos importantes en la industria de lácteos, han tenido un efecto considerable en el comercio internacional y los patrones de inversión. Cuando un gobierno establece estándares de productos que las empresas extranjeras no pueden o no podrían alcanzar debido a los gastos, tienen el mismo efecto que las cuotas o los aranceles: limitan el comercio extranjero, ya porque llevan los precios internos al alza o porque aumentan los excedentes de los productores nacionales. Una importante diferencia, sin embargo, es que no están claros cuáles son los efectos que dichas barreras tienen en el excedente del consumo nacional. Las presiones alrededor de las barreras regulatorias al comercio se acrecientan por el mejoramiento de los estándares de vida, que estimulan la demanda de alimentos seguros, por resguardar las actividades de los productores de la competencia extranjera, o ambos.

La meta de los tratados de apertura comercial como el GATT, el TLCAN y ALC Canadá-Estados Unidos es reducir las barreras tarifarias y no tarifarias, así como incrementar las oportunidades comerciales para los productores. Esta meta podrá alcanzarse solamente en tanto las barreras regulatorias al comercio no se conviertan en más serios y costosos impedimentos. Las barreras regulatorias son mucho más generalizadas de lo que comúnmente se aprecia, y son de especial y creciente importancia en la industria de lácteos. Este tipo de barreras tienden a ser más episódicas que las cuotas o los aranceles, y más costosas y políticamente difíciles de combatir, por lo que elevan la incertidumbre en el comercio e influyen en las decisiones estratégicas de las empresas para el ingreso al mercado.

Los agronegocios están acostumbrados a las tradicionales barreras regulatorias de aranceles y cuotas, en tanto que representan un cierto y específico costo o volumen limitado a los objetivos del negocio. Aun cuando la liberalización de esas medidas representa una señal del mercado positiva, hay significativas preocupaciones acerca de "los nuevos campos de juego" de los agronegocios internacionales. Las limitaciones al comercio, una vez que habían sido bien entendidas, han sido remplazadas por estándares regulatorios menos claros que desestiman la habilidad de las empresas para tomar decisiones administrativas.

La venta de alimentos es un proceso dinámico en el que los cambios del mercado son más frecuentes y constantes que la revisión de las políticas públicas y de las regulaciones. Una solución obvia para el debate sobre las barreras regulatorias es crear una lista uniforme, científicamente sustentada, de especificaciones mínimas para todas las naciones comerciales, como se ha hecho en el GATT y en el Codex. Esto proporciona la flexibilidad necesaria para que las empresas comerciales adapten sus productos y los Estados-nación protejan su soberanía sobre las cuestiones de seguridad de los consumidores, así como disminuir un poco la incertidumbre sobre las regulaciones que desalientan comúnmente el comercio frente al mercado global.

Los verdaderos objetivos de seguridad no funcionan categorizando de manera gruesa o simplificando las tecnologías complejas o los estándares científicos y juzgándolos a discreción, ya sea como "seguros o peligrosos". Tampoco sirve ignorar las mejores y más consideradas evaluaciones de los equipos de científicos (Kramer, 1989). Reconociendo que un amplio espectro de conocimiento contribuye a formar un juicio social, los hacedores de política podrían servir mejor al público si solicitaran y comunicaran la mejor información científica, económica u otra disponible. Entre las consideraciones para establecer estándares de comercio deberían estar los costos y beneficios relativos de políticas alternativas que tomen en cuenta los objetivos de protección de los ingresos de los países de manera individual.

Los recientes esfuerzos para desarrollar estándares internacionales en materia de calidad y seguridad de los alimentos, primero mediante el Codex Alimentarius (Codex) y de tratados explícitos para reducir la discreción en el establecimiento de políticas con respecto a medidas sanitarias y fitosanitarias (por ejemplo, en el TLCAN y la Ronda de Uruguay del GATT), implícitamente reconocen la creciente importancia de las barreras regulatorias al comercio internacional. Los investigadores académicos y de la industria necesitan prestar más atención a estos problemas. En la actualidad, lamentablemente, conocemos muy poco acerca de los efectos de dichas barreras en el comercio y en el volumen de las inversiones, y mucho menos, en los cambios en el bienestar económico de las poblaciones afectadas.

Traducción de *Estela Martínez Borrego*.

BIBLIOGRAFÍA

- Akerlof, G. A. (1970). "The Market for 'Lemons': Quality Uncertainty and the Market Mechanism", *Quarterly Journal of Economics*, 84(3): 488-500, agosto.
- Badali, S. M. (1992). "The North American Free Trade Agreement", *Secured Lender*, vol. 48, núm. 6, pp. 44-48, noviembre-diciembre.
- Baldwin, R. E. (1984). "U.S. Trade Policy Since World War II", en R.E. Baldwin y A.O. Krueger (eds.), *The Structure and Evolution of Recent U.S. Trade Policy*, Chicago, University of Chicago Press.
- (1988). "Hysteresis in Import Prices: The Beachhead Effect", *American Economic Review*, núm. 78.
- Baldwin, R. E. y P. Krugman (1989). "Persistent Trade Effects of Large Exchange Rate Shocks", *Quarterly Journal of Economics*, 104: 635-654.
- Barrett, C. B. (1995). "The Microeconomics of Coalition Alignments: Some Insights on Food Price Policy", *USU Economics Research Institute Study Paper*, 95-01, marzo.
- Bradsher, Keith (1992). "Free Trade Accord Expected to Trim Nation's Food Bill", *The New York Times*, 15 de agosto.
- Chambers, R. G. y D. H. Pick (1994). "Marketing Orders as Nontariff Trade Barriers", *American Journal of Agricultural Economics*, 76: 46-54.
- Cox, T., J.P. Chavas, J. Cornick y Barham (1994). "An Interregional Analysis of U.S.-Mexico Trade in Dairy Products", final report on USDA NRI grant, 92-37400-8143, enero.
- Devinney, T. M. y W. C. Hightower (1991). *European Markets After 1992*, Lexington, MA, Lexington Books.
- Dobson, W. D. y R. Cropp (1995). "Economic Impacts of the GATT Agreement on the U.S. Dairy Industry", University of Wisconsin, Madison Department of Agricultural Economics Marketing and Policy Briefing, Paper, núm. 50, enero.
- Dornbusch, R. (1987). "Exchange Rates and Prices", *American Economic Review*, 77: 93-106.
- Eom, Y. S. (1994). "Pesticide Residue Risk and Food Safety Valuation: A Random Utility Approach", *American Journal of Agricultural Economics*, 76: 760-771.
- Evans, E. (1995). "Mexico Crisis Dents U. S. Farm Exports", *Reuters*, 4 de enero.
- Federal Reserve Bank of Minneapolis, *Quarterly Review*, 18.
- Fox, C. R. y A. Tversky (1995). "Ambiguity Aversion and Comrative Ignorance", *Quarterly Journal of Economics*, 110: 585-604.
- Hillman, J. S. (1991). *Technical Barriers in Agricultural Trade*, Nueva York, Westview Press.
- Ingco, M.D. (1995). "Agricultural Liberalization in the Uruguay Round", *Finance and Development*, 32(3): 43-45, septiembre.

- Kramer, C.S. (1989). "Food Safety and International Trade: The U.S.-EC Meat and Hormone Controversies", *The political Economy of U.S. Agriculture, Challengers for the 1990's, Annual Policy Review, Resources for the Future*.
- Lande, S. y N. Cigler (1994). "Long-term opportunities under NAFTA: Food for thought", *Business Mexico*, 4: 7-11.
- Leavitt, A. (1995). "...It's Just Rocky on the Shoreline", *The Progressive Dairy-men*, vol. 9, Northwest Edition, abril.
- Ndayisenga, F. y J. Kinsey (1994). "The Structure of Nontariff Trade Measures on Agricultural Products in High-Income Countries", *Agribusiness: An International Journal*, 10: 275-292.
- Pick, D. H. y T. A. Park (1991). "The Competitive Structure of U.S. Agricultural Exports", *American Journal of Agricultural Economics*, 73: 133-141.
- Sykes, A. O. (1995). *Product, Standards for Internationally Integrated Goods Markets*, Washington, Brookings Institution.
- United Nations Development Programme (1995). *Human Development Report 1995*, Nueva York, Oxford University Press.
- U.S. Department of Agriculture, Economic Research Service (1991). *Agriculture in a North American Free Trade Agreement, an Interim Review*.
- (1993). *Effects of North American Free Trade Agreement on Agricultural Commodities*, marzo.
- , Foreign Agricultural Service (1994). "GATT/Uruguay Round USDA Fact-sheet", febrero.
- Valdes, C. M., Mexico, Small Business Administration Agricultural Policies Report: Western Hemispheres Report, SB-892.
- Wehr, M. (1991). "Export Service Center: Evaluating and Certifying U.S. Food Exports", *Food Technology*, mayo, pp. 98-100.
- Worley, C. T., R. J. Folwell, V. A. McCracken y G.L. Bagnara (1995). "Food Label Regulations in the United States and European Community: International Trade Facilitations or Non Tariff Barriers", *Journal of International Food and Agribusiness Marketing*, 7: 91-103.
- Yarbrough, B. V. y R. M. Yarbrough (1994). *The World Economy: Trade and Finance*, Fort Worth, Texas, Dryden Press.

EL COMERCIO DE PRODUCTOS LÁCTEOS ENTRE MÉXICO Y ESTADOS UNIDOS

Luis Arturo García Hernández*

INTRODUCCIÓN

La bovinocultura de leche estadounidense se ha considerado como un ejemplo de desarrollo zootécnico en escala mundial, lo que se refleja en sus rendimientos por animal y en el nivel de la producción láctea. Junto a Europa, Australia y Nueva Zelanda genera excedentes de productos lácteos, y en este entorno México ocupa un sitio singular, pues es su principal comprador.

En el presente trabajo se analiza la problemática de la producción láctea estadounidense y su exportación a México, por lo que está dividido en tres secciones: la primera, sobre la producción estadounidense de leche; la segunda, las exportaciones de los productos lácteos hacia México, principalmente leche descremada en polvo, mantequilla, quesos y leche evaporada y condensada, y tercero, las perspectivas del subsector lechero mexicano.

LA PRODUCCIÓN LÁCTEA DE ESTADOS UNIDOS

Se podría pensar que la estructura productiva de leche en Estados Unidos es homogénea, pero no es así. De manera esquemática, podemos afirmar que existen dos polos que, a pesar de sus altos rendimientos, presentan una marcada diferencia.

El elemento histórico es crucial para comprender la diferencia entre esos dos polos de producción lechera. Uno se localiza en los estados del norte denominados "laguneros" y está integrado por Wisconsin, Minnesota, Pensilvania y Nueva York; otro polo lo representa la ganadería de California. Ambas ganaderías son introducidas por grupos de

* Departamento de Producción Animal, UAM-Xochimilco.

población de origen alemán: Yeomen y Yankees. A principios de siglo, los alemanes representaban una tercera parte de la población de Wisconsin. En California la lechería fue introducida por alemanes y portugueses. Fue la interacción de diferentes grupos étnicos en un nuevo entorno ambiental y social lo que imprimió formas particulares a los sistemas lecheros de ambos estados. Curiosamente, mientras que en la década de los ochenta ha ido disminuyendo el número de establos en toda la Unión, en algunos condados con fuerte influencia menonita y amish (ambos de origen alemán) se han incrementado; es el caso de Nueva York en los condados de Yates y Séneca (Jack, 1991). Con lo anterior se muestra cómo una condición cultural se asocia a la producción lechera en Estados Unidos, sean los establos pequeños o grandes.

El proceso de diferenciación de las ganaderías se dio a partir del fenómeno de urbanización. De 1930 a 1960 el condado de Los Ángeles encabezó la producción de leche. Durante la década de los cincuenta se convirtió en el más poblado de Estados Unidos y la mancha urbana fue creciendo aceleradamente hacia las zonas rurales. La explosión demográfica obligó a los propietarios de los establos a movilizarse fuera del condado, pero antes vendieron sus tierras como propiedades "urbanas".

Las granjas se relocizaron en el condado del Valle Chino que actualmente tiene la mayor proporción de vacas en el mundo: 375 establos poseen 200 000 vacas. Simultáneamente a la concentración se da también un proceso de capitalización, ya que el dinero obtenido por las tierras fue capitalizado por los granjeros que adquirieron el paquete tecnológico producto de la "revolución ganadera". Éste no sólo fue incorporado, sino que también se desarrolló y amplió su eficiencia, lo que ha permitido a los ganaderos californianos tener hoy día uno de los rendimientos más altos del país.

Por otro lado, la ganadería de Wisconsin se establece a finales del siglo pasado como una cadena informal de productores, que mediante una estrecha relación entre asociaciones, agronegocios, universidades y burócratas, han logrado establecer una forma de vida productiva que en el Medio Oeste se conoce como la "cultura lechera" (Gilbert, 1988). Esta ganadería se basa fundamentalmente en sistemas de producción estacional, lo que implica producir cantidades menores de leche durante el invierno, por lo que las fábricas que utilizan dicha leche como insumo tienden a cerrar. La producción no es "moderna" en términos de integrarse verticalmente, de operar en gran escala, de utilizar el capi-

tal intensivamente, de estar organizadas de manera burocrática y de tener poco control sobre los sistemas de distribución (Chandler, 1997).

Cabe mencionar que el desarrollo de la industria lechera está influida y diferenciada estructuralmente por ciertos patrones de uso de los recursos. Por tanto, las políticas lecheras en cada uno de los estados productores difieren de acuerdo con la influencia de diversos grupos de intereses existentes (DuPuis, 1993).

Finalmente es necesario apuntar que ambos sistemas se encuentran en permanente interacción, pues es común observar la salida de productores de la actividad debido a diferentes causas. Entre ellas podemos mencionar la presión urbana contra el espacio ganadero, la inadecuada y/o escasa oferta de tierra, los excesivos impuestos a la propiedad, las leyes locales que restringen la operación de las granjas, la escasez de mano de obra capacitada, el retraso en infraestructura para servicios de apoyo y de vivienda para los trabajadores. A esto habría que sumar las causas económicas, las cuales tienen un gran peso en la expulsión de granjeros de la actividad láctea (Hirschl, 1993).

Los subsistemas de producción láctea

Son cinco los estados que concentran casi la mitad de la producción láctea del país: en 1991 Wisconsin obtuvo 10 915 millones de toneladas métricas de leche, lo que representó el 16.20% de la producción total; le siguieron California, con 9 756 millones de toneladas (14.48%); el estado de Nueva York, con 5 032 (7.46%); Pensilvania con 4 584 millones de toneladas (6.8%) y Minesota, 4 432 millones de toneladas (6.57%). En conjunto, esta producción representó el 51.51% del total nacional, el cual sumó 67 370 249 toneladas (USDA, 1992).

El incremento en la producción de leche en 1991 con respecto al año anterior fue de tan sólo el 0.15%, que es relativamente bajo si lo comparamos con el obtenido en 1990 respecto de 1989 que ascendió a 2.7%. Éste fue el mayor incremento desde 1985 (Novakovic, 1991b). La producción estatal creció únicamente en dos estados: California (2.61%) y Pensilvania (1.71%).

En Wisconsin, Nueva York, Minesota y Pensilvania, la mayor parte de la producción proviene de numerosas y pequeñas granjas familiares. Los hatos son también pequeños y los granjeros poseen la tierra necesaria para mantenerlos; ellos realizan todo el trabajo y sólo ocasionalmente contratan mano de obra externa. Este tipo de empresario tiene una lógica diferente a la del gran empresario capitalista, pues

su objetivo principal es lograr la reproducción de la granja familiar en el largo plazo. En cambio, la producción californiana, requiere —por ser intensiva—, la contratación de fuerza de trabajo, y su esquema de reproducción económica se mueve conforme a la óptica de la mayor rentabilidad.

Así pues, en Estados Unidos hay dos modelos de granja: *a*) la familiar o tipo Wisconsin y *b*) la empresarial o tipo California. La diferencia en términos de la cantidad de establos se ha ensanchado. Mientras en Wisconsin han decrecido en tres cuartas partes (73.2%), en California la disminución ha alcanzado el 82.2% del total entre 1950 y 1992. Sin embargo, el número de vacas descendió en el primer estado 7.8%, mientras que en California creció 96.2%. Así, por ejemplo, en 1950 en este último estado había 44 vacas por establo, o sea casi tres veces la proporción que se tenía en Wisconsin (16 animales). Para el año de 1982 el promedio de animales creció en California a 484 animales por establo, cuando en Wisconsin lo hizo a 53 cabezas. Esto nos da una diferencia de casi nueve veces (9.1) entre unos establos y otros.

Un segundo indicador de la divergencia entre los dos subsistemas es el valor de los productos vendidos por granja o establo. En 1950 el promedio del valor vendido por granja en California es casi cuatro veces el de Wisconsin, llegando a incrementarse a 11 veces (10.9) en 1991. Y en tercer lugar, para este mismo año, las granjas californianas emplearon en promedio cuatro trabajadores de tiempo completo, mientras que en Wisconsin no llegaba a uno. Esto ha representado una situación contradictoria dentro del sistema productivo, pues mientras por un lado la mano de obra contratada incrementa los costos y la producción, por otro reduce la flexibilidad de operación. En cambio, en las granjas de carácter familiar, donde no hay una relación "contractual" entre los miembros de la familia, que son los que aportan su fuerza de trabajo, es posible flexibilizar, por ejemplo, el pago de salarios.

La diferencia entre ambos modelos de producción no se circunscribe a lo económico y social, pues también abarca lo ambiental: el clima es el más obvio. En Wisconsin los inviernos se caracterizan por ser severos, lo que implica cuantiosas inversiones en infraestructura estabular, así como en instalaciones para la conservación de alimentos (silos). Por otro lado, es mucho más fácil manejar grandes rebaños en climas cálidos que sobre la nieve, amén de que la calidad de los forrajes es menor. Otro factor relevante es la topografía, pues resulta más accidentada en Wisconsin que en California, lo que favorece la utilización de una maquinaria más grande.

Panorama de la producción estadounidense

La granja lechera es un elemento central en la economía de la agricultura de Estados Unidos. Hace cinco décadas, habían en el país 6.1 millones de granjas, de las cuales 4.7 millones (76%) se clasificaban como lecheras. En el Censo de 1987 se registra una caída a 2.1 millones de granjas. Aproximadamente el 10% del total (202 000) poseen vacas, de las que 138 000 se clasificaron como lecheras en el Censo Agrícola de 1987. Aun cuando se tiene una producción diversificada (agricultura y cría de otros animales), la leche funge como la principal fuente de ingresos, al representar más del 50% del total. En 1992 se estiman que había un total de 131 509 granjas lecheras, y 124 945 en 1993, es decir, hay una diferencia de menos 6 564 (Olson, 1993). Los ingresos por esta actividad excedieron los 19 000 millones de dólares y representaron el 12% de los ingresos en efectivo para 1989 (USDA, 1991). Aunque este ingreso se incrementa hasta los 20 279 millones de dólares en 1990, disminuye para 1991 a 18 138 millones de dólares (USDA, 1992). Más del 90% de las vacas lecheras censadas se ubican en este tipo de granjas.

La reducción en el número de granjas lecheras ha estado asociada a una brusca caída en el tamaño del inventario lechero. Durante el decenio de los cuarenta y principios del de los cincuenta, el número de animales lecheros estaba entre 20 y 25 millones. En 1945, Estados Unidos poseía 27.77 millones de cabezas de ganado lechero en producción, presentándose durante los siguientes 30 años una caída de la población, con lo que el inventario se estabilizó en alrededor de 11 millones de cabezas a partir de la década de los setenta. Para los últimos años ochenta, el inventario se ha estabilizado entre 10.1 y 10.3 millones de cabezas. En 1995 se estima que es de 9.43 millones de vacas¹ (USDA, 1995).

Los bruscos descensos en el número de animales han estado asociados siempre a fuertes incrementos en el rendimiento y la producción. En cuanto al primero, por ejemplo, en 1940 se tenía un promedio de 2 086 kg por animal incrementándose a cerca de 6 259 kg para finales de la década de los ochenta (Novakovic, 1991a), calculándose 7 312 kg² para 1994, aunque estados como California mantienen un

¹ *Dairy Outlook*, Economic Research Service, United States Department of Agriculture, Washington, 21 de marzo de 1996.

² Elaboración propia con datos de *Agricultural Statistics 1993*, USDA, Washington.

rendimiento promedio de 9 188 kg; Pensilvania, 7 261 kg; Nueva York, 7 214 kg; Minesota, 6 958 kg, y Wisconsin, 6 804 kg (USDA, 1992a). Rendimientos que están asociados a los cambios tecnológicos que se mencionaron.

La producción total no ha sufrido cambios tan bruscos como el inventario y el rendimiento; ello en función del sostenimiento de los precios ante una oferta determinada. En 1950 se producían 52 889 776 toneladas métricas de productos lácteos, incrementándose hasta 1991 a 67 370 264, es decir, el 27.37% más. Si se establece la comparación con el inventario ganadero, éste disminuyó en 60.28% de 1940 a 1992, y el rendimiento se incrementó de 1950 a 1991 en 179.77%. De esta manera, se demuestra que ante una caída en el inventario, la respuesta en la producción ha sido errática pero ascendente, y que, por su parte, el rendimiento ha respondido de manera homogénea y con tendencia constante al incremento.

En lo que respecta al inventario ganadero tenemos que en 1992 aproximadamente la mitad (49.85%) se concentra en cinco estados: Wisconsin, con 1.7 millones de animales; California, con 1.2 millones; Nueva York, con 755 000 cabezas; Minesota, con 675 000 y Pensilvania, con 673 000 cabezas. El único estado que manifestó un crecimiento en su población animal fue California, pues los demás han ido disminuyendo su inventario. Mientras California lo ha incrementado 0.86% de 1991 a 1992, en Wisconsin ha descendido 5.09%, en Nueva York 2.58%, en Minesota 2.17% y en Pensilvania 1.89%. Estos cambios siguieron presentándose a finales de 1992 con respecto a febrero de 1993 (Cropp, 1993a).

En términos de rendimiento anual, en 1991 los cinco principales estados son: California, con 9 188 kg; Nuevo México, 9 140; Washington, 9 054; Colorado, 8 752, y Arizona, 8 344 kilogramos. Como se aprecia, únicamente California se mantiene simultáneamente dentro del grupo anterior y como el principal productor de leche a partir de agosto de 1993 (Cropp, 1993b) ya que el resto presenta inventarios bajos, y por tanto sus producciones no son tan notables.

Políticas de apoyo a la producción

El productor lechero estadounidense ha recibido diversos apoyos federales o estatales. Estas políticas pueden ubicarse en el largo o el corto plazos. Un ejemplo de las primeras es el Programa de Apoyo al Precio de la Leche (Dairy Price Support Program) mediante la Commodity

Credit Corporation, dependiente del Departamento de Agricultura. Con este programa se creó un tipo de préstamo para el almacenamiento de productos lácteos, como queso, mantequilla y leche descremada en polvo, como un anticipo a los cambios en las condiciones de mercado. Los términos del préstamo fueron de nueve meses en general, dependiendo del producto, el cual se podrá liquidar en cualquier momento, una vez que el productor haya vendido su mercancía (Knutson, 1993). Cabe mencionar que en el supuesto de un excedente en el inventario, éste se canaliza como "ayuda alimentaria" a los países más pobres, manejándose paralelamente el criterio de un máximo beneficio. Ello puede ser contratado por medio del Programa de Incentivos para la Exportación Láctea (Dairy Export Incentive Program) (USDA, 1993).

Al igual que en Europa, se han tenido problemas por la sobreproducción y la consiguiente dificultad para colocarla en el mercado, por lo que se ha reformado la intervención. Recuérdesse que en la medida que aumenten los excedentes se reduce el precio de intervención (Muñoz, 1991).

De las políticas a corto plazo, podemos mencionar también las de carácter coyuntural, como es el caso del Dairy Termination Program, que establece diversas medidas para los productores que restrinjan de manera voluntaria su producción, destacando las compensaciones (USGAO, 1993). Así, en 1986-1987 se sacrificaron y/o exportaron vacas lecheras a cambio de subsidios, retirándose 14 000 productores y 1.55 millones de vacas.

EXPORTACIONES DE LÁCTEOS DE ESTADOS UNIDOS A MÉXICO

Las exportaciones totales de productos lácteos de Estados Unidos han perdido importancia con respecto a las agrícolas. Si en 1955 las primeras representaban el 8.4% sobre las segundas, en 1995 constituían tan sólo el 1.3%, e incluso hubo años cruciales en que no se alcanzó ni siquiera el 1%, como fueron 1990 y 1991, con -0.82 y 0.96%, respectivamente. En este punto cabe aclarar que en el mismo año los productos lácteos representan la decimoquinta mercancía de exportación agrícola, lo que explica la poca participación sobre el conjunto, pero lo que sí es de hacer notar es que esta participación cada vez es menor, aunque muestra un ligero repunte en los últimos años.

Lo anterior en parte se explica por la pérdida de dinamismo en la producción de lácteos. De 1970 a 1994 la de leche evaporada ha disminuido 57% y la de leche descremada en polvo 15.8%. Se ha incrementado la producción de mantequilla en el 13.9%, mientras que la de queso muestra el mayor dinamismo, pues casi se ha triplicado (305 por ciento).

Los "otros productos lácteos" son los que están ocupando el primer lugar de exportación estadounidense. Entre ellos se consideran los postres, yogures, helados, pasteles, suplementos dietéticos infantiles, productos lácteos deshidratados y los no especificados. Como cabe suponer, éstos tienen un mayor valor agregado, por lo cual la conveniencia de su exportación es mayor que la de los productos lácteos tradicionales. En 1995 se exportaron los 303 millones de dólares, representando el 42.6% sobre las exportaciones totales de lácteos.

El segundo lugar lo ocupa la leche descremada en polvo (LDP). En los primeros años de la década de los ochenta fue el principal producto de exportación láctea y no es sino hasta después del auge de los precios en 1988 que empieza a descender, hasta ocupar el lugar actual. En 1995 se exportaron 140 millones de dólares, lo que representó 19.7% de las ventas externas de lácteos.

El tercer producto de exportación es el suero de leche, con 97 millones de dólares (13.7%); éste es seguido por los quesos, 89 millones (12.6%); la mantequilla, 58 millones (8.2%), y la leche evaporada y condensada, 21 millones de dólares (3%). Veamos ahora cada producto de exportación láctea y su importación hacia México.

LECHE DESCREMADA EN POLVO

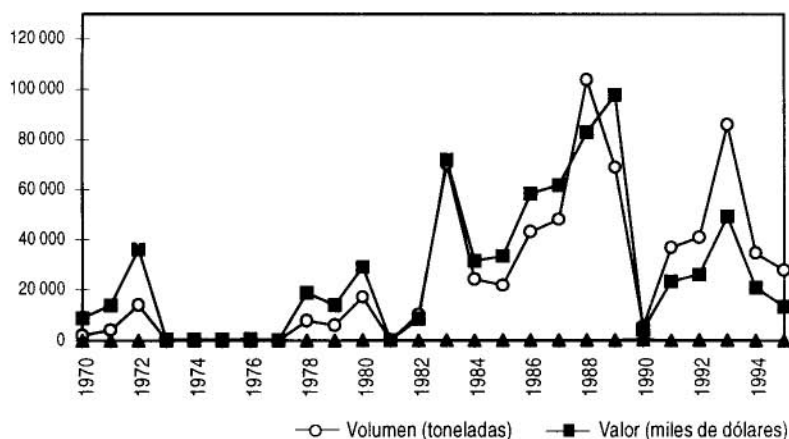
Desde 1988 México es el principal comprador de leche descremada en polvo estadounidense. De las importaciones totales mexicanas de 1987 a 1991, las de esta procedencia representan el 40%. Éstas se han quintuplicado (5.55) de 1970 a 1993 en términos de volumen, al pasar de 8 858 ton a 49 179, pero ha caído su importación en 1995 a tan sólo 13 379. En términos de valor, en el mismo periodo se han incrementado en 2 085%, aunque el valor de esas importaciones ha caído en 1995 de 86 a 27 millones de dólares. En años excepcionales, como el de 1989, casi se importaron 100 000 ton en lo que se refiere a volumen, o 1988, cuando se importaron por este concepto más de 100 millones de dólares, pues es cuando coyunturalmente ascendió el precio de la

LDP en el mercado mundial. En resumen, se observó un incremento de las exportaciones de Estados Unidos a México hasta 1993, cayendo posteriormente (véase la gráfica 1).

Respecto del precio promedio obtenido por tonelada, de 1970 a 1995 éste se ha triplicado y se observa que de 1988 a la fecha existe una tendencia al alza, al sobrepasar la barrera de los 1 000 dólares por tonelada (véase la gráfica 2).

Por su parte, México cada vez se convierte en un gran importador de LDP en escala mundial. Si durante la década de los setenta mantuvo su nivel de importación en un promedio anual de 55 000 ton, para los ochenta e inicios de los noventa está importando más del triple, al alcanzar las 181 000 ton promedio anual. Incluso de 1989 a 1993, en cuatro años ha rebasado las 200 000 ton, aunque ha descendido a 134 000 ton en 1995. En los últimos 12 años se encuentra entre los diez principales países importadores de LDP, y en nueve de ellos, dentro de los primeros.³ Como una condición curiosa, es el primer país im-

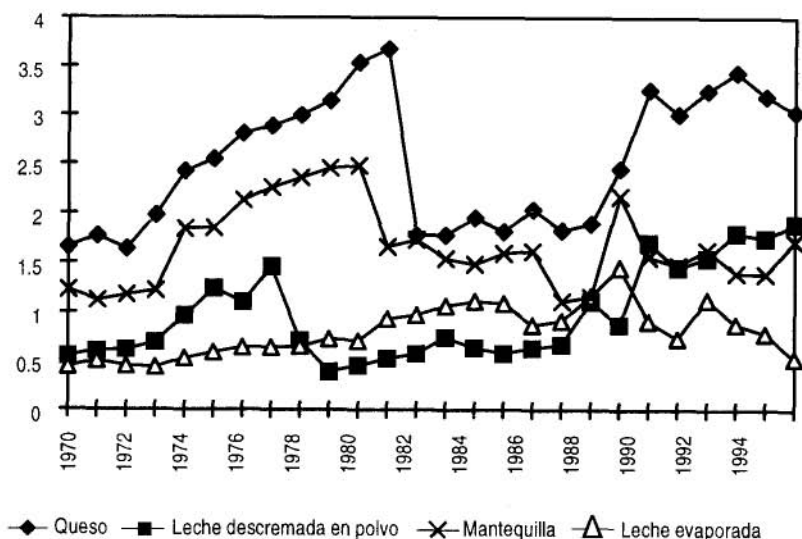
GRÁFICA 1
IMPORTACIONES DE LECHE DESCREMADA, TOTALES
Y PROCEDENTES DE ESTADOS UNIDOS
(Volumen y valor)



FUENTE: Elaboración propia con datos de USDA, *Foreign Agricultural Trade of the United States*.

³ Cf. FAO, *Anuario de Comercio Exterior*, varios años.

GRÁFICA 2
 PRECIOS PROMEDIO DE EXPORTACIÓN DE LOS PRODUCTOS
 LÁCTEOS DE ESTADOS UNIDOS, 1970-1995
 (Dólares por tonelada)



FUENTE: Elaboración propia con datos de USDA, *Foreign Agricultural Trade of the United States*.

portador del Tercer Mundo, pues lo anteceden en la lista los Países Bajos e Italia.

Es de mencionar que en los últimos años México no ha dependido tanto de la importación de LDP de Estados Unidos, pues países como Irlanda, Nueva Zelanda, Francia, Alemania y recientemente Polonia han incrementado sus exportaciones hacia México, y a precios más bajos que los estadounidenses. Esto implica una mayor diversificación en el abasto, a pesar de contratar una cantidad determinada (40 000 ton) mediante el TLCAN.

MANTEQUILLA

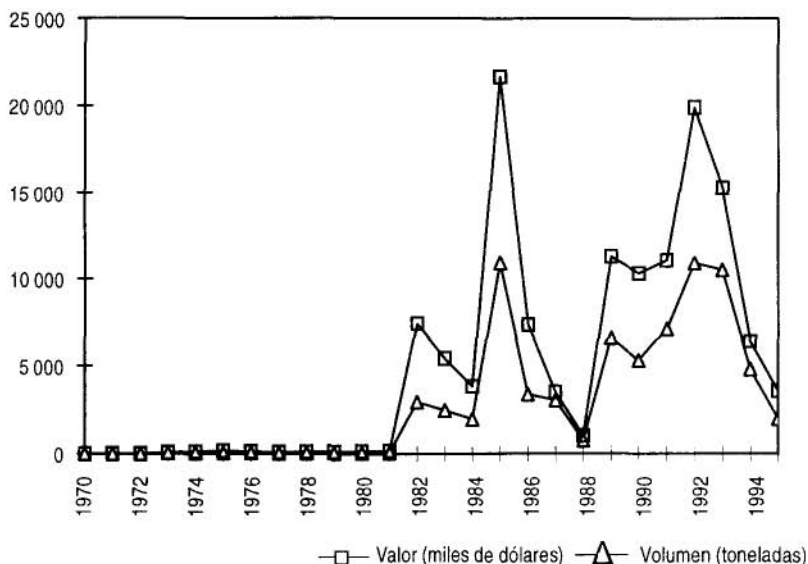
Los volúmenes de mantequilla que México importó de Estados Unidos no fueron importantes hasta 1980, en que las cantidades anuales

no rebasaban las 73 ton. No es sino a partir de 1982 cuando el volumen importado rebasa las 2 000 ton. Este primer salto representa un incremento de 45 veces las compras externas de México. De 1982 a 1993 éstas se han incrementado 273%, con cifras cercanas a las 11 000 toneladas métricas (véase la gráfica 3). Al igual que en el caso anterior, hubo una brusca caída en las importaciones, pasando de 10 557 ton en 1993 a sólo 1 980 en 1995.

En los últimos años México fue un buen comprador del producto de Estados Unidos. La participación del volumen de las importaciones mexicanas sobre las exportaciones estadounidenses de mantequilla ha estado por arriba del 30% de 1985 a 1991, del 20% en 1974-1976, 1986-1987 y 1988; en 1995 es de tan sólo el 5.8%, superado por Rusia, Argelia y Egipto.

Por otro lado, en 14 de los últimos 20 años México ha comprado la mantequilla a Estados Unidos por arriba del precio promedio de ex-

GRÁFICA 3
EXPORTACIONES DE MANTEQUILLA DE ESTADOS UNIDOS
A MÉXICO, 1970-1993
(Volumen y valor)



FUENTE: Elaboración propia con datos de USDA, *Foreign Agricultural Trade of the United States*.

portación. La mayor diferencia ha sido de casi 800 dólares por tonelada métrica en 1982, y en 1995 México pagó a 1 804.03 dólares la tonelada.

En términos de valor las importaciones mexicanas de mantequilla estadounidense han pasado de 72 000 dólares en 1973 a casi 20 millones de dólares (19.908) en 1992, es decir, han crecido 276.5 veces; en 1995 disminuyó a 3.5 millones de dólares.

QUESO

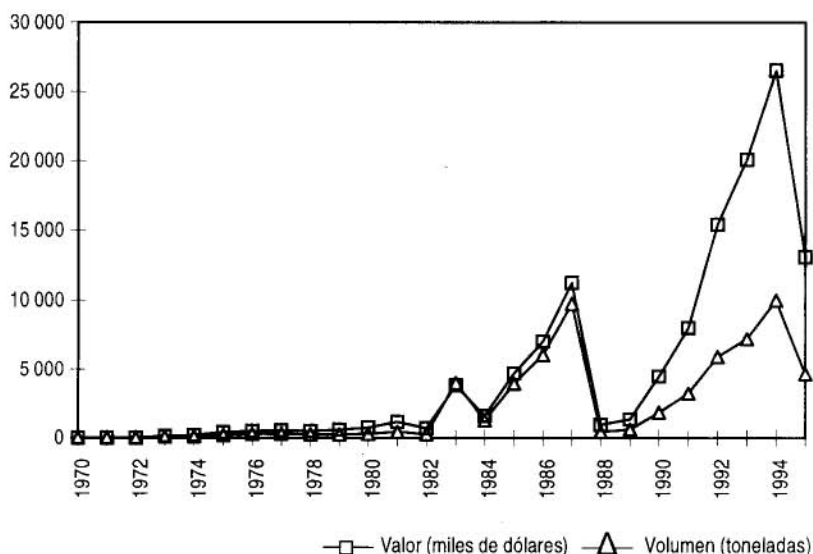
México es el principal cliente de Estados Unidos, seguido por lo que hoy es la Rusia en formación. Las importaciones mexicanas de queso estadounidense fueron relativamente moderadas hasta 1982, pues el promedio de 1973-1982 fue de unas 250 ton anuales. Pero en 1983 esas compras aumentaron drásticamente, caen en 1984, y 1986-1987 se convierte en el periodo de las mayores importaciones. En 1988 disminuyeron a 421 ton, incrementándose paulatinamente hasta 1994 en 9 959 ton; en 1995 caen a 4 635 ton. Lo anterior en términos de valor representó para México cantidades menores al millón de dólares hasta 1982. Desde entonces y hasta 1994 se ha incrementado el valor de las importaciones, llegando en el último año a los 26.5 millones de dólares. Si el volumen ha crecido de 1973 a 1994 en 124 veces (de 80 a 9 959 toneladas), el valor a precios corrientes lo ha hecho en 193.4 veces (de 0.137 a 20.073 millones de dólares) (véase la gráfica 4).

El precio promedio que en 1973 pagaba México por tonelada fue de 1 706.40 dólares, incrementándose en 1995 a 2 816.09, es decir el 65.03 por ciento.

LECHE EVAPORADA Y CONDENSADA

La leche evaporada y condensada es uno de los productos lácteos en que se observa un estrecho intercambio, tanto en términos de valor como de volumen entre las importaciones de México y las exportaciones de Estados Unidos. De 1973 a 1981, México compra en volumen entre el 81 y 94% de las ventas estadounidenses, las cuales han ido disminuyendo —excepto en 1989— hasta el 21.3% en 1992 y el 24% en 1993, aunque en 1995 compra el 75%. A pesar de ello, México constituye en 1989-1992 y 1995 el primer mercado para el producto pro-

GRÁFICA 4
IMPORTACIONES MEXICANAS DE QUESO PROCEDENTES
DE ESTADOS UNIDOS, 1970-1995



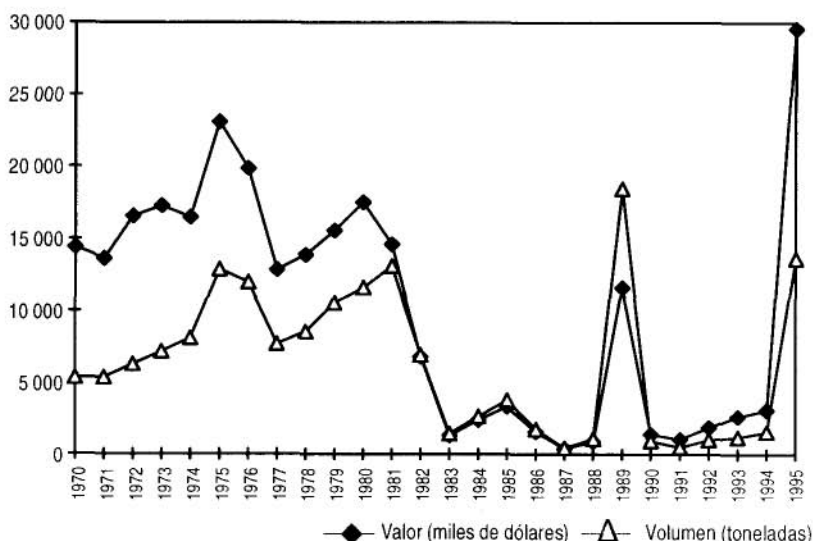
FUENTE: Elaboración propia con datos de USDA, *Foreign Agricultural Trade of the United States*.

cedente de Estados Unidos, pues en 1993 ya lo es. México en los años 1987, 1988 y 1993 ocupó el segundo sitio.

Las importaciones mexicanas han disminuido de 1970 a 1993 el 545% —de 14 413 ton a 2 645, respectivamente—, aunque en 1995 hay un repunte hasta 29 572 ton. En términos de valor esto ha representado una disminución del 77.5%, pues 5.3 millones de dólares en 1970, en 1993 se llegó a tan sólo 1.188 millón de dólares a precios corrientes, aunque para el año pasado se incrementa hasta 13.6 millones de dólares (véase la gráfica 5).

El precio por tonelada que México pagó a Estados Unidos en 1970 fue de 370.47 dólares, incrementándose en 1995 a tan sólo 462.07, lo que representa un incremento del 24.7% a precios corrientes, aunque en 1989 se pagó a 1 588.41 dólares la tonelada.

GRÁFICA 5
EXPORTACIONES DE LECHE EVAPORADA Y CONDENSADA
DE ESTADOS UNIDOS, 1970-1995
(Volumen y valor)



FUENTE: Elaboración propia con datos de USDA, *Foreign Agricultural Trade of the United States*.

PERSPECTIVAS DEL INTERCAMBIO LÁCTEO ENTRE MÉXICO Y ESTADOS UNIDOS

Las exportaciones de productos lácteos estadounidenses en escala mundial mostraron crecimiento y recesión durante la década de los setenta, para dinamizarse a partir de la de los ochenta. Aunque en el caso de la leche descremada en polvo la dinámica que adquiere fue menor que la de años anteriores.

En 1995 México fue el cuarto mercado para las exportaciones agrícolas estadounidenses, con un monto de 3 519 millones de dólares, antecedido por Japón, Canadá y Corea. En cuanto a los productos lácteos, es el primer mercado, con importaciones valuadas en 121 millones de dólares. Asimismo, es el primer cliente para la leche descremada en polvo (27.6 millones de dólares), de queso (26.5 millones de dólares), de productos como yogures, helados, postres, suplementos infantiles

y no especificados (51.8 millones de dólares) y de leche evaporada y condensada (13.6 millones de dólares). Es el segundo mercado para la mantequilla (3.5 millones de dólares) y el tercero para el suero (11.5 millones de dólares).

La conversión de México en el principal mercado de los productos lácteos estadounidenses, es un fenómeno reciente, pues se inició en la década de los ochenta en todos los productos lácteos, ya que en los setenta las adquisiciones se encontraban en un rango aceptable. La mayoría de las importaciones de productos lácteos, con excepción de la leche evaporada y condensada, tienden a incrementarse.

Es necesario considerar que a pesar de ser México el principal país importador de productos lácteos de Estados Unidos, las exportaciones de éste se distribuyen en un gran número de países, lo que muestra una alta diversificación en su mercadeo. De manera opuesta, México, con excepción de la LDP, en que tiene varios proveedores, Estados Unidos es el abastecedor de casi toda su demanda de productos lácteos.

Lo hasta aquí expuesto indica dos situaciones paralelas: primero, la falta de dinamismo de la actividad lechera mexicana como consecuencia de una política gubernamental desalentadora. Todos los países que hoy son excedentarios en ese alimento han recibido apoyos para equilibrar los ingresos entre el campo y la ciudades por lapsos bastante prolongados. En segundo lugar, las exportaciones de lácteos de Estados Unidos han encontrado un mercado próximo para sus productos, amén de considerar el canadiense. En un sistema productivo en que mensualmente se manifiestan los incrementos de la productividad lechera, se plantea como objetivo fundamental sostener los precios en niveles adecuados, lo que implica controlar la oferta sobre su mercado. En consecuencia, la exportación es sobre todo una válvula de escape para dichos excedentes, más que un fin en sí mismo.

Las estrategias de intercambio comercial regional, como es el caso del Tratado de Libre Comercio de América del Norte (TLCAN), sobre todo en lo referente a la importación de lácteos, complicará la autosuficiencia para México en dicho rubro y ello visto desde dos perspectivas: la productiva y la comercial.

El subsector lechero mexicano ha crecido con un conjunto de lastres, herencia en muchos casos de políticas erráticas y coyunturales. La existencia de un "precio oficial" por ejemplo, que se establece de acuerdo con la negociación política de los sectores sociales, y no en función de las condiciones materiales técnicas y financieras, ha conducido a un

continuo vaivén en la inversión y el desarrollo de la ganadería lechera. En función de este atraso se han considerado la creación del Programa de Transición hacia la Autosuficiencia Lechera (1989) y la Matriz de Compromisos y Actividades para el Mejoramiento de la Productividad en la Cadena de Productos Lácteos (1992). El primero consiste en créditos a los productores para repoblar los hatos, con el compromiso de entregar toda su producción a la industria; el pago es en especie, con un máximo de cinco años, y la industria descontará 3.5 litros diarios por vaca adquirida. La segunda establece 38 compromisos del sector empresarial y 43 del público, para los cuales se han nombrado responsables y tiempos de ejecución. Estos compromisos se refieren a seis grandes rubros: sanidad y normas; estructura productiva; investigación tecnológica, capacitación y transferencia de tecnología; financiamiento; comercialización, e información. El resultado de dichos programas no ha sido favorable, pues por un lado las importaciones lácteas siguen incrementándose, y por otro, las condiciones económicas no han alentado la producción mexicana de lácteos.

El aspecto comercial básicamente referido al TLCAN se definió tomando como base los años 1986-1988 y la situación arancelaria vigente a junio de 1991, que respecto de leches y derivados consideraba dos grupos: 1] productos con permiso previo (como la leche en polvo) y 2] productos sin permiso previo con aranceles variables. En éstos se encuentran: leche fluida, con un arancel del 10%, leche condensada (15%), yogur (20%), mantequilla (20%), quesos (20%) y grasa butírica (0%). En el caso de los productos con permiso previo, como la leche en polvo, se acordó primero un cupo mínimo para las importaciones de Estados Unidos, que estará entre las 20 000 y las 40 000 toneladas métricas, para lo cual se consideró el promedio anual de importaciones de 1986-1988 que oficialmente fue de 85 000 toneladas métricas.⁴ A esto se le ha denominado "Mantenimiento de Oportunidades de Acceso Bajo el Esquema de Arancelización". Al volumen mínimo de importaciones procedentes de Estados Unidos se le aplicará un arancel cero, y sólo a las exportaciones que rebasen el mínimo se les aplicará el arancel compensatorio de acuerdo con la metodología

⁴ Esta cifra concuerda con los datos proporcionados por la Secofi (*Anuario de Comercio Exterior*), pues para el periodo referido informó la importación de 85 726 ton, y el Departamento de Agricultura de Estados Unidos, por medio del Economic Research Service, en *Foreign Agricultural Trade of the United States*, señala que la exportación hacia México fue de 67 643 toneladas métricas.

de Dunkel, que será del 139% *ad valorem*, con lo que se pretende eliminar la distorsión de los precios internacionales.

En el caso de los productos sin permiso previo de importación, se definirá el periodo de desgravación, pretendiéndose que sea lo más largo posible. En ambos casos, cuando el volumen importado exceda el 125% del promedio de las importaciones de los tres años anteriores o si el precio CIF cae por abajo del promedio de 1986-1988,⁵ el gobierno mexicano podrá imponer salvaguardas adicionales.

Por lo que hasta aquí se ha expuesto, es necesario tener en cuenta varias consideraciones respecto del comercio de productos lácteos con Estados Unidos a la luz del TLCAN. Primero, que la experiencia entre un país desarrollado y uno subdesarrollado, como México, es *sui generis*, pues generalmente este tipo de acuerdos se han establecido entre naciones con similares condiciones productivas. Esto, referido al caso de la leche, nos ubica en el plano de una competencia no con uno de los principales, sino con el mayor de los productores. Esto, desde una perspectiva, es lo que ha orillado a Canadá a excluirse de este rubro. Por dar un ejemplo, en este último país la actividad lechera representa el segundo rubro de ingresos de las granjas, y de alguna manera es un subsector muy desarrollado; a pesar de ello, lo que se denomina el comercio de fin de semana o menor de 24 horas que se da en la frontera Estados Unidos-Canadá, ha permitido identificar a las autoridades respectivas que los canadienses compran grandes cantidades de productos lácteos en territorio estadounidense, pues son más baratos.⁶ Si esto ocurre en el caso canadiense, pensarlo del lado mexicano implica considerar una distancia mayor con respecto a los precios.

En otras palabras, al firmarse el TLCAN debió considerarse, en el caso concreto de la leche, que los subsectores involucrados —el mexicano y el estadounidense— tuvieran una misma base de desarrollo productivo, como es el caso, por ejemplo, de Nueva Zelanda y Australia.⁷

⁵ El precio promedio de exportación en 1986-1988 fue de 802.69 dólares por tonelada (628.72, 666.70 y 1 112.63) y el precio de las importaciones mexicanas en el mismo periodo fue de 922.84 dólares por toneladas (739.20, 779.62 y 1 249.69) respectivamente, según el USDA. Según la Secofi el precio promedio pagado por tonelada para el mismo periodo es de 841.89 dólares.

⁶ Canadian Task Force on National Dairy Policy. *Evolution Of The Canadian Dairy Industry*, Ottawa, 31 de mayo de 1991.

⁷ Australian Bureau of Agricultural and Resource Economics, *Dairy industry policy and free trade with New Zealand*, Discussion Paper 91-8, Canberra, Australian Government Publishing Service, 1991, 50 pp.

En segundo lugar, el subsector lechero de Estados Unidos, al igual que los de los países desarrollados, resiente el efecto de sus políticas de desarrollo. Tan es así, que los excedentes representan continuamente un problema por la caída de los precios, lo que ha llevado a que las políticas actuales al respecto sean fundamentalmente en el sentido contrario, es decir, de desestimulación. De este modo, se han establecido medidas que afectan directa o indirectamente el precio de la leche. Entre las primeras se encuentra el establecimiento de precios (objetivos o de soporte) así como las cuotas de producción; entre los segundos están los subsidios a la producción o los impuestos de corresponsabilidad. También se han tomado medidas sobre los insumos para la producción de leche, sobre la construcción de infraestructura, el pago por el sacrificio o exportación de animales o el cambio de actividad productiva, entre otros.⁸

El efecto en la contraparte mexicana no será homogéneo, por la existencia de diferentes ganaderías (intensiva, semintensiva y extensiva). Aunque algunas cuenten con los elementos, a pesar de la política gubernamental adversa durante largo tiempo, de competir con los productos lácteos de Estados Unidos, es fundamental considerar el abasto nacional. La autosuficiencia lechera debe ser un elemento primordial de la sociedad mexicana, y aunque se plantee la apertura comercial en el subsector, es prioritario garantizar una producción nacional para el abasto interno.

A manera de aproximación podemos afirmar que la dinámica de los productos lácteos en lo que se refiere a las exportaciones de Estados Unidos y las importaciones de México, tiende a acelerarse desde inicio de los ochenta hasta hoy día. Excepto por un producto, la leche evaporada y condensada, los demás muestran cambios en sus precios. El TLCAN, desde esta perspectiva, no sienta la base para una competencia sana, pues el sector lechero mexicano se encuentra en su mayoría por debajo de las mínimas condiciones de competencia. Todo ello lleva a pensar que pese a que se han considerado periodos de desgravación prolongados, si éstos no son paralelos a programas de reestructuración productiva, en los que es necesario considerar a los subsidios, el relativo nivel de suficiencia alimentaria con que cuenta el país en el caso de la leche se perderá al cabo de un tiempo.

⁸ Organization for Economic Co-operation and Development (OCDE), *Positive adjustment policies in the dairy sector, Agricultural Products and Markets*, París, 1983, 104 pp.

EXISTENCIA DE PRÁCTICAS DESLEALES DE COMERCIO EN LA ACTIVIDAD LECHERA

Patricia Marín López*

LA INDUSTRIA NACIONAL

La industria mexicana productora de leche fresca está constituida por todos los productores primarios de leche bronca que poseen y explotan comercialmente su producto en empresas que van desde las pequeñas granjas de tipo familiar hasta los grandes establos tecnificados. Todos venden su producción, ya sea a consumidores directos de leche fresca o bien a procesadores que transforman la leche bronca en las diferentes variedades de leches fluidas —pasteurizada, ultrapasteurizada, condensada, evaporada o azucarada—, en leches en polvo, entera o descremada, y en una gran variedad de quesos, mantequilla, yogures, helados y sueros.

Las principales cuencas lecheras se localizan en los estados de Jalisco, Chihuahua, Coahuila, Guanajuato, Veracruz, Durango, Querétaro, Estado de México y Michoacán, aunque también hay otras regiones productoras importantes.

Las cifras oficiales indican que la producción láctea, después de haber sufrido una considerable disminución en 1989, cuando alcanzó un total de 5.557 millones de litros, ha experimentado un paulatino crecimiento, para llegar en 1993 a 7.404 millones de litros, mostrando una nueva contracción en 1994 y una ligera recuperación en 1995.

En el sector lechero hay un mercado paralelo cercano al 50% de la producción nacional de leche fresca que se ve fortalecido por precios más atractivos, esto es, al no encontrar el productor primario un precio en el mercado formal para su producto, explota directamente el de su región. Al mismo tiempo, el agroindustrial no ofrece mejor precio al productor primario por el efecto del precio de las importaciones de insumos en su mezcla de costos, tampoco invierte en infraestructura y menos en plantas industriales que partan de leche fresca para sus

* Directora de Estudios Económicos de la Confederación Nacional Ganadera.

procesos industriales. Por el contrario, el sector ha mantenido un ritmo de crecimiento significativo en los últimos años que se explica por el incremento de las importaciones y no por la reactivación o el crecimiento de la producción de leche fresca.

IMPORTACIONES

Con la eliminación de los permisos previos de la mayoría de las fracciones de productos e insumos de lácteos y la armonización de la tarifa mexicana, se abrieron posibilidades y horizontes de comercio que generaron un cambio en los patrones de comportamiento de la estructura productiva nacional.

A partir de 1988 las fracciones del capítulo cuatro de la tarifa mexicana de comercio exterior crecieron de manera extraordinaria. Las leches en polvo (partida 04.02) se incrementaron a una tasa media anual del 5% de 1988 a 1993. Fracciones como las de derivados lácteos y, sobre todo, de sueros en polvo y lactosueros (partidas 4.03 y 4.04, respectivamente), que se habían mantenido prácticamente sin cambios en la década de los años setenta, experimentaron crecimientos del 2 000% en menos de cinco años. Así, México, en menos de una década, se convirtió en un importador neto de productos lácteos, constituyéndose, además, en el principal país importador del mundo, al consumir alrededor del 70% de la oferta mundial de exportación.

Esta situación ha sido posible debido a los precios que prevalecen en el mercado internacional, comandados por los principales países productores que exportan a México en condiciones desleales (Estados Unidos y los países de la Unión Europea) pues sus precios, comparados con los de los productos nacionales equivalentes, no tienen marco de competitividad. Los comportamientos de las importaciones de leche en polvo y grasa butírica son los siguientes:

Leche descremada en polvo. Las importaciones de esta fracción originarias de Estados Unidos han tenido un crecimiento espectacular en los últimos tres años, al pasar de 25 548 ton en 1991 a 60 763 en 1993, es decir, tuvieron un incremento de 169.5%. En 1994, los datos hasta el mes de septiembre arrojan una cifra de 16 576 ton. Sin embargo, tan sólo las liberaciones compensatorias por la CCC para ese año ascendieron a más de 25 000 ton para el segundo semestre del año.

A su vez, las importaciones originarias de los países de la Unión

Europea crecieron en una proporción mucho mayor en el mismo periodo, pues las 91 075 ton importadas en 1993 fueron 651% mayores que las de dos años atrás. En los nueve primeros meses de 1994 el volumen importado con ese origen ascendió a 20 850 ton; si bien es cierto que es una cantidad menor que las de 1993, cabe señalar que se compensarán con las importaciones del producto procesado.

Leche entera en polvo. Las más significativas importaciones de esta fracción provienen de los países de la Unión Europea, las cuales en 1992 (24 701 ton) tuvieron un crecimiento de 182% con respecto al año anterior.

Grasa butírica. Ésta se obtiene de la mantequilla o crema de la leche, cuyo extracto seco contiene 99.3% de materia grasa y un máximo de 0.5% de humedad, lo que permite que sea ampliamente usado por los industrializadores de la leche, desplazando a la nacional. Las importaciones de este producto provenientes de Estados Unidos y de la Unión Europea significan el 47% del total importado, con montos muy significativos, ya que en 1993 fueron de más de 22 000 ton, lo que en términos de litros equivalentes significan 560 millones de litros de leche nacional que ha sido desplazada.

EFFECTO DE LAS IMPORTACIONES EN LA INDUSTRIA NACIONAL

Los mecanismos de mercado para fijar los precios pagados al productor reflejan un manejo paradójico de la competencia, ya que se castiga la oferta desestimulando la producción con precios distorsionados y menores que los de los bienes importados e, incluso, en no pocos casos, se castigan la productividad y la eficiencia en la ganadería lechera.

Un hecho más hace evidente la distorsión del mercado nacional por el efecto de los precios de los productos sucedáneos de importación: la determinación de los precios de los productos elaborados de consumo final se establece con base en los costos del uso de leche fresca nacional y no en la mezcla de costos que incluye los productos de importación, permitiendo márgenes extraordinarios al industrial. Los efectos directos sobre la actividad láctea son:

1] Una reiterada fase del ciclo productivo anual de los bovinos, donde el mercado encara excedentes de leche fresca que no encuen-

tran colocación en el mercado. Éstos, en no pocos casos, tienen que tirarse o, en su defecto, venderse a precios muy por debajo de los costos de producción. En los últimos tres años estos excedentes han crecido, por lo que el gobierno ha debido intervenir para colocarlos mediante concertaciones con el sector privado y con Liconsa (Leche Industrializada Conasupo, S.A.).

2] La inhibición del crecimiento del sector, que no ha podido explotar sus potencialidades de producción por carecer de un sistema de precios atractivo. Mientras, en su momento, el control de precios de los productos lácteos de consumo final constituía un tope para los agroindustriales para ofrecer un mejor precio al productor primario, hoy día el precio de los insumos sustitutos es el tope de los agroindustriales para ofrecer un mejor precio en el mercado.

3] Eliminación de la competitividad de la producción nacional y de la capacidad de autorregulación mediante el secado de la leche en picos de producción. En menos de cinco años ha desaparecido la industria de deshidratación y ha habido un notable cierre de plantas pasteurizadoras; las que subsisten han tenido que diversificar su producción incluyendo en su oferta jugos de frutas o aguas purificadas para compensar costos, pues la sola venta de leche pasteurizada no es suficiente para mantener los márgenes de rentabilidad adecuados.

SISTEMA DE APOYO A LOS PRODUCTORES DE ESTADOS UNIDOS

La producción y el comercio interno y externo de la leche y sus derivados en Estados Unidos, al igual que en la mayoría de los países desarrollados, se caracterizan por ser un complejo mercado, regulado centralmente mediante la intervención gubernamental. Así, el gobierno estadounidense:

- determina los precios internos mediante la fijación de precios soporte mínimos;
- asigna las cuotas de producción y los inventarios que deben obtenerse anualmente;
- compra los excedentes producidos y los distribuye regionalmente;
- otorga subsidios directos e indirectos a la producción;

- brinda pagos directos o bonos para que se puedan exportar los excedentes a precios competitivos internacionales;
- establece cuotas y tarifas arancelarias que protegen a su mercado interno de la competencia exterior, y finalmente,
- otorga subsidios a la exportación.

Entre las prácticas comerciales sancionables por el GATT, la que tiene un efecto mayor en la promoción de exportaciones lácteas estadounidenses es el subsidio a la exportación. Cabe señalar que el diferencial entre el precio interno de leche en Estados Unidos y su precio en el mercado internacional muestra entre el 30 y el 50% de margen.

Con base en el programa de subsidios, el Departamento de Agricultura de Estados Unidos (USDA, por sus siglas en inglés) efectúa pagos en efectivo —como bonos— a los exportadores, permitiéndoles vender ciertos productos lácteos estadounidenses a países objetivo a precios inferiores a los que aquéllos los adquirieron.

Según datos del propio USDA, en 1994, con el Dairy Export Incentive Program (DEIP) los exportadores estadounidenses obtuvieron un pago promedio de 935 dólares por cada tonelada de leche descremada en polvo, 1 340 de leche entera en polvo, 582 de mantequilla y 808 de grasa butírica. Los pagos, mediante un bono, varían según el producto y el país de destino.

En México, las exportaciones de leche descremada en polvo acordadas por la CCC y financiadas mediante el DEIP, en 1994 ascendieron a 26 000 ton; los exportadores recibieron un bono en efectivo de 629 dólares por cada tonelada métrica exportada.

En Estados Unidos existe un Subsidio Equivalente al Productor de acuerdo con la metodología empleada por el USDA que equivale al 47.5% del total del valor de la leche producida.

Con los elementos señalados, y con información confidencial que obra en poder la Confederación Nacional Ganadera, se confirmó la existencia de prácticas desleales de comercio en su modalidad de *dumping* y de subvenciones a la exportación que, de acuerdo con la legislación aplicable por los países firmantes del GATT y por la legislación mexicana constituyen prácticas sancionables sujetas a cuotas compensatorias.

SISTEMA DE APOYO A LOS PRODUCTORES DE LA UNIÓN EUROPEA

El funcionamiento del sector lácteo en los países miembros de la Unión Europea está enmarcado en los lineamientos de la Política Agrícola Común. Ésta es obligatoria para las organizaciones nacionales, pues así se pretende asegurar y mantener el nivel de precios internos y el ingreso de los productores. Entre los mecanismos usados para lograr estos propósitos destacan:

- Precios de intervención.
- Precios de umbral.
- Sistema de cuotas e impuestos adicionales.
- Subsidios y programas para las grasas lácteas.
- Subvenciones a la producción y a la comercialización.
- Sistemas de almacenamiento.
- Compensación de remanentes.
- Mecanismos comunes de estabilización de remanentes.
- Subsidios y programas a la leche descremada en polvo.
- Subsidios a las exportaciones.

En cuanto a los subsidios equivalentes al productor, con las estimaciones elaboradas por la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico (OCDE), el monto que obtuvieron los productores de leche en la Unión Europea en los últimos tres años fue del 67 por ciento.

De modo similar, se ha confirmado que los exportadores de la Unión Europea han introducido a México productos, como ya se señaló, en condiciones de prácticas desleales de comercio internacional, en sus modalidades de discriminación de precios o *dumping* y de subvenciones a la exportación que, de acuerdo con la legislación aceptada internacionalmente por los países firmantes del GATT y por la legislación de comercio exterior mexicana, constituyen prácticas sancionables sujetas a cuotas compensatorias del país afectado.

MECANISMO DE ASIGNACIÓN DE LECHE EN POLVO IMPORTADA

El 7 de junio de 1994 se suscribió un convenio de concertación entre el gobierno federal —representado por la secretaría de Agricultura y

Recursos Hidráulicos y la de Comercio y Fomento Industrial— y el sector productivo —tanto ganaderos como industriales—, mediante el cual se definió el mecanismo de asignación para 1994, conforme a las siguientes características:

Para el arancel cupo del Tratado de Libre Comercio de América del Norte (TLCAN), cuyo monto asciende a 40 000 ton, la Secretaría de Comercio y Fomento Industrial asignó directamente a la Compañía Nacional de Subsistencias Populares (Conasupo) 39 878 ton y a las empresas comerciales de la frontera sur 121.4 ton. Para cubrir el abasto complementario de la industria, durante 1994 la Conasupo continuó con el esquema de licitaciones públicas de leche en polvo importada.

Para 1995, el arancel cupo será de 41 200 ton, de las cuales continuará la asignación de 125 ton para las empresas de la frontera sur. Sin embargo, las 41 075 ton restantes se asignarán para su licitación a la industria privada mediante la subasta de los permisos previos, con lo cual los particulares podrán importar directamente, sin arancel, la leche en polvo descremada que necesiten, dentro de los límites establecidos por el cupo, en condiciones de plazo, volumen y precio aún no definidos, lo que representa una gran incertidumbre para la ganadería nacional, ya que el precio al que se venda será determinante para limitar la venta de leche fresca nacional y —en virtud del diferencial existente por las distorsiones— deprimir los precios nacionales.

La drástica devaluación de la moneda mexicana, en diciembre de 1994, la inestabilidad de los mercados financieros y de las principales variables macroeconómicas, no permiten prever un escenario estable de precios y cantidades importadas, ni sobre el efecto que esto tendrá en los precios y la producción nacionales.

Aunado a lo anterior existe el arancel cupo del GATT, cuyo monto es de 80 000 ton, las cuales igualmente las subastará la Conasupo mediante licitaciones públicas que se venderán al precio de adquisición más gastos de internación. Este procedimiento desconoce la importancia de un precio de indiferencia para la venta de este producto, lo que provocará una presión a la baja de los precios pagados al productor. Así pues, se vislumbra un panorama difícil en virtud de la inexistencia de expectativas de mediano plazo para el productor primario y la incertidumbre del precio de venta de la leche importada, que será determinante para el precio pagado al productor nacional.

CONSUMO NACIONAL APARENTE

La evolución del consumo nacional aparente de productos lácteos (integrado por la producción de leche fluida nacional, la importación de leche fluida, las ventas de leche en polvo importada realizadas por la Conasupo, la importación de leche condensada y evaporada, y la importación de sueros, lactosueros, mantequillas, grasa butírica y quesos) ha permitido en los dos últimos años que los consumos per cápita de la población mexicana se sitúen en los niveles mínimos recomendables de 337 mililitros al día. Así, de acuerdo con la producción obtenida, el consumo nacional aparente pasó de 9 742 millones de litros equivalentes en 1991 a 11 372 en 1993, pasando de un consumo diario por habitante de 332 mililitros a 362.

El consumo nacional aparente de productos lácteos creció 16.7% de 1991 a 1993; sin embargo, la producción nacional se elevó en el mismo periodo en 10%, mientras que las importaciones lo hicieron en una proporción mucho mayor, de 120%. De este modo, el contenido de las importaciones dentro del consumo nacional aparente ha estado creciendo. De ser el 31% en 1991, ascendió a 34.9% en 1993 y hasta septiembre de 1994 fue del 35.3%. Las ventas de leche en polvo efectuadas por la Conasupo, que representa la forma predominante de comercialización de las importaciones, crecieron 22% en el mismo periodo.

PRECIOS INTERNOS Y SUS IMPLICACIONES

El 7 de junio de 1993 se firmó un acuerdo de concertación entre la Secofi, la Cámara Nacional de Industriales de la Leche y el Consejo Nacional de la Industria de la Pasteurización Láctea, en el cual el precio de las presentaciones de leche en envase de 750 mililitros y superiores a 1.5 litros quedaría determinado conforme a las condiciones del mercado y a los lineamientos establecidos en el PECE. Este acuerdo, cumplido por los firmantes, está en vigor.

Con fecha 16 de julio de 1993 los organismos citados firmaron otro acuerdo en el cual:

[...] la leche ultrapasteurizada simple concentración en todas sus presentaciones en envase de cualquier tipo se determinarán conforme las condiciones de mercado de conformidad a lo establecido en el PECE.

Este acuerdo no se ha cumplido ya que la leche ultrapasteurizada sigue bajo el esquema de control de precios.

Durante 1995, entre enero y julio, el precio de la leche pasteurizada al público subió de 1.90 a 2.75 pesos. No obstante lo convenido con la Secofi en el sentido de otorgar aumentos parciales de precio en el segundo semestre, éstos no fueron autorizados.

EFFECTOS DEL INCUMPLIMIENTO DEL PROGRAMA DE ACTUALIZACIÓN DE PRECIOS DE LA LECHE

El precio de la leche al público en diciembre de 1994 era de 1.90 pesos, con una paridad de 3.50 pesos por dólar, lo que representaba 54 centavos de dólar por litro; ahora bien, con la nueva paridad equivaldría a 4.07 pesos.

Por su parte, el precio de la leche en polvo importada descremada licitada por Conasupo subió de 7 000 pesos por tonelada, en diciembre de 1994, a 18 810 en febrero de 1995, lo que significa el 169% de incremento. Este aspecto es de gran importancia ya que sobre estas bases se calcula el precio de indiferencia que para diciembre de 1994 era de 98 centavos y actualmente es de 2.56 pesos.

Esto implica que el productor debería estar recibiendo 2.56 pesos por litro de leche cuando la destina a pasteurización y, sin embargo, actualmente recibe entre 1.65 y 1.90 pesos.

La capacidad instalada de pasteurización nacional está específicamente hecha para presentaciones de un litro, por tanto la alternativa de modificar las presentaciones en volúmenes diferentes significa cambios costosos en los procesos de envasado, además de crear desconcierto en el consumidor.

ANEXO

CUADRO 1
MÉXICO: CONSUMO NACIONAL APARENTE DE PRODUCTOS LÁCTEOS
(Miles de litros equivalentes)

	Producción nacional	Importación total	Importación de leche y nata sin concentrar (fluida)	Importación de leche y nata concentrada					Importación de otros lácteos			Disponibilidad (producción más importación)	Ventas de leche en polvo de la Conasupo	Consumo nacional aparente ¹	Contenido importado en el CNA %	
				Total	Leche descremada en polvo	Leche entera en polvo	Total de leche en polvo	Otros productos concentrados	Importación de quesos	Total	Grasa butírica					Demás lácteos
1991																
I	1 392 999	562 728	10 469	235 731	154 792	80 438	235 230	501	34 760	281 768	168 413	113 355	1 955 727	461 979	2 182 476	36.2
II	1 689 253	323 770	11 949	1 215	—	710	710	505	30 340	280 266	144 542	135 724	2 013 023	381 909	2 394 222	29.4
III	2 135 778	383 035	12 914	9 243	—	8 902	8 902	341	25 480	335 398	140 938	194 460	2 518 813	301 660	2 811 571	24.0
IV	1 499 085	743 389	13 328	319 894	267 795	51 874	319 669	225	43 570	366 597	269 728	96 869	2 242 474	430 673	2 353 478	36.3
1992																
I	1 449 228	908 255	14 260	531 775	449 097	81 297	530 394	1 381	42 640	319 580	154 082	165 498	2 357 483	576 943	2 404 032	39.7
II	1 659 085	1 019 999	14 425	529 986	408 243	118 926	527 169	2 817	70 660	404 928	222 049	182 879	2 679 084	510 143	2 662 059	37.7
III	2 124 612	1 237 851	19 569	773 606	630 256	140 548	770 804	2 802	49 030	395 646	198 051	197 595	3 362 463	394 097	2 985 756	28.8
IV	1 741 344	891 012	22 039	308 633	212 608	92 441	305 049	3 584	73 370	486 970	246 153	240 817	2 632 356	482 544	2 809 851	38.0
1993																
I	1 473 136	897 466	19 220	433 018	372 603	57 173	429 776	3 242	63 370	381 858	207 505	174 353	2 370 602	586 102	2 526 928	41.7
II	1 774 044	1 193 172	15 884	805 866	734 382	69 685	804 067	1 799	68 190	303 232	107 971	195 261	2 967 216	488 732	2 651 881	33.1
III	2 351 501	1 440 328	21 318	916 418	875 853	38 317	914 170	2 248	69 430	433 162	219 547	213 615	3 791 829	369 071	3 246 729	27.6
IV	1 805 397	908 914	22 025	255 555	103 367	148 429	251 796	3 759	93 840	537 494	305 492	232 002	2 714 311	483 468	2 945 982	38.7
1994																
I	1 556 554	886 580	20 402	472 989	395 604	72 594	468 198	4 791	79 210	313 979	103 880	210 099	2 443 134	507 159	2 482 095	37.3
II	1 704 893	946 611	19 905	354 196	250 754	99 123	349 877	4 319	86 703	485 807	196 944	288 863	2 651 504	464 599	2 766 226	38.4
III	2 176 071	769 937	26 580	257 955	163 895	91 978	255 873	2 082	83 093	402 309	172 792	229 517	2 946 008	459 934	3 150 069	30.9
IV	6 717 115	2 012 922	48 660	566 083	422 587	141 924	564 511	1 572	134 150	1 264 029	723 621	540 408	8 730 037	1 576 221	9 741 747	31.0
1991	6 974 269	4 057 117	70 293	2 144 000	1 700 204	433 212	2 133 416	10 584	235 700	1 607 124	820 335	786 789	11 031 386	1 963 727	10 861 697	35.8
1992	7 404 078	4 439 880	78 447	2 410 857	2 086 205	313 604	2 399 809	11 048	294 830	1 655 746	840 515	815 231	11 843 958	1 927 372	11 371 521	34.9
1993 ^a	5 437 518	2 603 128	66 887	1 085 140	810 253	263 695	1 073 948	11 192	249 006	1 202 095	473 616	728 479	8 040 646	1 431 692	8 398 390	35.3

¹ No incorpora las exportaciones e integra estimaciones de la utilización de la leche en polvo importada por Conasupo.

^a Enero-septiembre.

FUENTE: NEPSA. Elaborado con datos de la SARH, Secofi, Banxico y Conasupo.

CUADRO 2
ESTÍMULOS PARA LA REPOBLACIÓN DE LOS HATOS LECHEROS

<i>Problemática</i>	<i>Objetivo</i>	<i>Alternativas de solución</i>	<i>Estrategia</i>
<ul style="list-style-type: none"> • Demanda insatisfecha de vaquillas para la cría nacional. • Alta tasa de mortalidad de becerros. • Actualmente es incosteable importar las vaquillas para repoblación. • No existen programas de repoblación adecuados. • Reducción del inventario productivo. • Prevalencia de zoonosis (tuberculosis y brucelosis). • No existe asociación entre productores y dueños de praderas. 	<ul style="list-style-type: none"> • Incrementar la producción y productividad del hato especializado. 	<ul style="list-style-type: none"> • Elaborar programas específicos para la cría y complementar las necesidades del país con importación de animales. • Asociar al productor de ganado lechero con productores de forraje para la crianza y desarrollo. 	<p>Para la adquisición de vaquillas</p> <ul style="list-style-type: none"> • Nacionales: de una semana de edad en la zona norte y el altiplano; se estima que el productor nacional puede ahorrar hasta 1 500 pesos si produce su vaquilla en el país en lugar de importarla. También se crean fuentes de empleo y se utiliza la infraestructura ociosa. • Importación: adquirir animales de 6 a 12 meses de edad, con tasas de mercado para ahorrar divisas. • El ahorro estimado es de 300 dólares por vaquilla al parto (tres becerros por una vaquilla al parto). • Otorgar años de gracia para la importación de becerros.

CUADRO 3
PRODUCCIÓN DE VAQUILLAS F1

<i>Problemática</i>	<i>Objetivo</i>	<i>Alternativa</i>	<i>Estrategia</i>
<ul style="list-style-type: none"> • Insuficiente producción de vaquillas F1. • Tienen diferentes prácticas de alimentación y sistemas de manejo. 	<ul style="list-style-type: none"> • Satisfacer la necesidad económica y social de incrementar la producción de leche. 	<ul style="list-style-type: none"> • Seleccionar a los productoras que cuenten con mayor tecnificación, instalaciones adecuadas y terrenos que faciliten la obtención de buenos coeficientes de rentabilidad. 	<ul style="list-style-type: none"> • Aplicar el proyecto y unificarse en una empresa o sociedad comercializadora, con asesoría de los grupos ganaderos de validación de transferencia de tecnología (GGAVAT) y los grupos de intercambio tecnológico (GIT), dentro del programa de extensión pecuaria.

CUADRO 4
COSTOS DE DESARROLLO EN BECERRAS HOLSTEIN HASTA VAQUILLAS PRÓXIMAS AL PARTO
APOYADO CON EL USO DE PRADERAS TECNIFICADAS DE RYE GRASS
(Cálculos estimados para mil cabezas en adelante)

PESO INICIAL DEL GANADO, kg (352/libras)	160	Consumo de materia seca en % del peso vivo del animal	0.034
PESO FINAL DEL GANADO, kg (540* 0650 kg + 160 kg)	511	Requerimiento diario de NEm promedio (Mcal)	604
PESO PROMEDIO DURANTE 18 MESES DE DESARROLLO	335.5	Requerimiento diario de Neg promedio (Mcal)	25
		Requerimiento diario de proteína cruda (kg)	0.85

BASE DE ALIMENTACIÓN (desarrollo y cálculos)

Composición	M seca (%)	NEm	Neg	PC	N\$/kg	% en ración	MS (kg)
Pradera (forraje verde)	0.28	1.73	1.13	0.172	0.075	50	7
Ensilaje de maíz	0.34	1.72	1.12	0.084	0.061	20	1.36
Rastrojo de maíz	0.85	0.97	0.42	0.066	0.035	15	1.91
Sorgo en grano	0.87	2.06	1.4	0.097	0.72	7	0.43
Pasta de soya	0.89	2.06	1.42	0.46	1.23	8	0.57
						100	11.27
Ración propuesta	M seca (%)	NEm	(Mc neg (m cal)		PC (kg)	N\$/día	
Pradera (forraje verde)	4	24.22	15.82		2.406	1.68	
Ensilaje de maíz	68	11.696	7.616		0.5712	0.32	
Rastrojo de maíz	12.75	12.3675	5.355		0.8415	0.08	
Sorgo en grano	6.09	12.5454	8.528		0.59073	0.35	
Pasta de soya	7.12	14.6672	10.1104		3.2752	0.79	
Contenido de la mezcla	46.76	75.4961	47.4274		7.68663		
Consumo cabeza/día	11.27	8.51	5.34		0.87	3.42	

COSTO TOTAL POR CABEZA (nuevos pesos)

Conceptos	Diario	Mensual	Total desarr.	%
Medicinas y vacunas	0.48	14.44	260	3.35
Labor y costos administrativos	1.2	36.11	650	8.38
Inseminación	0.35	1 056	190	2.45
Seguro ganadero	0.49	14.72	265	3.42
Varios	0.46	13.89	250	3.22
Costos de alimentación	3.42	102.53	1 845.59	23.79
Costos de adquisición de ganado	2.37	71.05	1 278.9	16.49
Fletes e importación	0.46	13.89	250	3.22
Costo financiero 37%	5.13	153.84	2 769.16	35.69
Totales	14.37	431.04	7 758.65	100

COSTO DE ADQUISICIÓN DE GANADO IMPORTADO

Tipo	Peso (lbs)	Dls./lb.	Importe N\$/cab.
Becerra	350	0.58	1 278.9
Vaquilla	1 200	1.04	7 875

Los costos de desarrollo de becerras comparados con los de importación de vaquillas próximas al parto a precios y paridad cambiaria actual resultan equivalentes. La ventaja es que al desarrollar el ganado en las condiciones mexicanas se logra un buen grado de adaptación de los animales, se crea empleo y se le da uso a la infraestructura existente y además se fomenta la costumbre de desarrollar también las crías producidas en nuestro país.

SEGUNDA PARTE
SISTEMA LECHE EN MÉXICO

CONSIDERACIONES ACERCA DE LOS SISTEMAS TECNOLÓGICOS DE PRODUCCIÓN DE LECHE EN MÉXICO

José Luis Dávalos Flores*

INTRODUCCIÓN

México ocupa el segundo lugar mundial como importador de leche en polvo, después de Holanda, con la diferencia de que este país es a su vez uno de los principales exportadores de productos lácteos en el mundo, mientras que México ha tenido que acudir a los mercados internacionales para satisfacer su demanda real interna (García, 1996).

Por otro lado, se ha señalado insistentemente la necesidad e importancia de lograr la autosuficiencia alimentaria en este renglón, a partir del estímulo a la producción nacional (Mestries, 1990; Enríquez, 1991).

En este sentido, la producción de leche en México se desarrolla en condiciones muy heterogéneas desde el punto de vista tecnológico y socioeconómico, distinguiéndose por lo menos tres sistemas de producción: el especializado, el semiespecializado (lechería familiar) y el de doble propósito (lechería tropical) (Muñoz y col., 1995).

El especializado se desarrolla principalmente en el altiplano y al norte del país (destacan las cuencas lecheras del Valle de México, de La Laguna, de Querétaro y Aguascalientes, entre otras), utilizando razas bovinas especializadas, fundamentalmente la Holstein. Se caracteriza por el mantenimiento estabulado de los animales en hatos de tamaño mediano a grande, con alimentación en pesebre a base de concentrados y forrajes o ensilados. Este sistema logra altas producciones con un rendimiento medio anual por vaca de 4 246 litros de leche, y aporta el 90% de la leche pasteurizada que se consume en las grandes urbes. El sistema posee buenos niveles de incorporación tecnológica y sanitaria. El 8% del hato bovino lechero nacional se ubica en este sistema de producción y contribuye con el 54% de la producción.

* Secretaría de Producción Animal, Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia, UNAM.

El semiespecializado se desarrolla fundamentalmente en el centro-occidente del país y el altiplano (destacan Los Altos de Jalisco, el Valle de México, la zona central de Chiapas, entre otros) predominando igualmente la base genética de ganado Holstein y sus cruza. Los animales se mantienen en condiciones de semiestabulación, en hatos pequeños mantenidos en unidades de producción basadas en la fuerza de trabajo familiar, con producciones de 1 500 a 2 800 litros de leche por vaca por lactancia. La incorporación tecnológica es de mediana a pobre. La base de alimentación igualmente la constituyen los concentrados, los esquilmos agrícolas y el forraje en verde. La leche producida en este sistema se comercializa principalmente como leche bronca. El 25% del hato bovino lechero nacional se ubica en este sistema de producción.

El sistema de producción de doble propósito se desarrolla en las regiones tropicales del país, utilizando fundamentalmente razas bovinas cebuinas y sus híbridos de suizo, Holstein y criollo. Una característica importante de este sistema es que el objeto de producción no lo constituye únicamente la leche, sino también la carne, señalándose incluso que la racionalidad económica del mismo radica en su sobrevivencia a partir del aporte rutinario por el ingreso de la leche, mientras que la capitalización se logra por la venta de los becerros. Los animales se mantienen en condiciones de producción extensiva, basando su alimentación en el pastoreo y ocasionalmente en el empleo de subproductos agroindustriales. Este sistema logra producciones que oscilan en los 900 litros de leche por vaca por lactancia. La producida por este sistema se vende como leche bronca, para la producción artesanal de quesos regionales y a la Nestlé. El 67% del hato bovino lechero nacional se ubica en este sistema de producción y contribuye con el 30% de la producción (Del Valle, 1992; Arriaga, 1995; Muñoz, 1995; García, 1996; Dávalos y col. [comps.], 1990).

FOMENTO A LA PRODUCCIÓN DE LECHE EN MÉXICO

Por un lado, México ha transitado erráticamente *de facto* de políticas de importación de leche y desestimulación de la producción nacional por la imposición de precios tope, a políticas de sustitución de importaciones y fomento de la actividad lechera. Mientras que los programas oficiales enfocados a la autosuficiencia alimentaria estimulan el subsector lácteo, las políticas encaminadas a la liberalización del mer-

cado interno y a la apertura comercial lo han desestimulado (De la Fuente y cols., 1992; García, 1996).

Por otro lado, en torno al fomento de la producción lechera nacional, ha sido tema de discusión qué sistema de producción debe apoyarse para lograr la autosuficiencia.

Durante el sexenio salinista se instrumentó el Programa de Transición hacia la Autosuficiencia Lechera, el cual consistió en préstamos para repoblar el hato lechero. El sistema de producción que reportó indicadores de recuperación al amparo de este programa fue fundamentalmente el especializado.

Los FIRA (Fideicomisos Instituidos en Relación con la Agricultura) destinaron en 1992 el 56.8% de sus financiamientos a la línea bovinos de carne, el 11.1% a bovinos de doble propósito, el 9.8% a bovinos de leche y el 22.3% a especies menores (FIRA, 1993). Es decir, el apoyo crediticio a la línea pecuaria de leche resulta muy inferior con respecto a la de carne.

Se ha debatido la importancia de estimular de manera real la producción de leche en los trópicos a partir de las siguientes consideraciones: el 67% del hato bovino nacional se localiza en dichas regiones (FIRA, citado por García, 1996); el 70% del recurso hídrico está en el trópico; el 27% de la superficie nacional (528 000 km²) está ocupada por este tipo de ecosistema, del cual la mitad son agostaderos y una cuarta parte son praderas inducidas; posee los costos de producción más bajos, al basar sus fuentes de alimentación en el pasto, así como por tener los menores costos de inversión en instalaciones; ha manifestado el comportamiento más dinámico de crecimiento ganadero nacional (119% en 25 años) (Menocal y cols., 1990). Por otro lado, en el marco del Tratado de Libre Comercio de América del Norte (TLCAN), se ha señalado que mientras Estados Unidos y Canadá poseen condiciones agroclimáticas más favorables para la producción de leche, por lo menos la que se realiza en condiciones de especialización (Álvarez, 1995), México podría incentivar su producción láctea en los trópicos, dado que cuenta con el recurso sol-planta (alimento-leche).

En contraposición, este sistema presenta los indicadores de producción por vaca más bajos, comparado con los otros dos sistemas, así como el menor nivel de incorporación tecnológica.

El sistema especializado de producción de leche es el que aporta el mayor volumen de producción con el menor porcentaje del hato bovino dedicado a este propósito. Este sistema es el que ha incorporado mayormente tecnología, lo cual, aunado a una serie de factores, tales

como costo de mano de obra, agua (incluso ahora ya sin subsidios), y luz, repercute en costos de producción similares a los de los países desarrollados, siempre y cuando se cuente con autoabastecimiento de forraje (Muñoz, 1991; García, 1996). Por otro lado, este sistema ha logrado sobrevivir también por su capacidad de organización e integración empresarial en economías verticales vinculadas a sus propias agroindustrias, las cuales han diversificado el abanico de productos lácteos sin precios tope, con los cuales incurre en los mercados. Las principales limitantes de este sistema son los requerimientos de agua, así como los costos de producción más elevados en comparación con los otros dos sistemas (al ostentar grandes inversiones por concepto de instalaciones y equipo, lo cual repercute en incrementos de los costos fijos; y en el caso de los costos variables, por las fluctuaciones que se dan en los precios de los ingredientes para alimentación animal, básicamente los granos y oleaginosas). Otra limitante que presenta el sistema es la competencia de espacios y agua para cultivos agrícolas para consumo humano.

El sistema de lechería familiar tiene una participación vital, en términos cualitativos en los sistemas de producción láctea en México (Escudero, 1987, citado por García, 1996). Su singularidad es la tradición de la actividad lechera. Este sistema productivo ha sido el más afectado por la crisis económica nacional, pues los productores de los estratos más pequeños han presentado utilidades negativas, e incluso muchos de ellos han desaparecido (de cinco embotelladoras de lácteos en Jalisco, dos cerraron en el lapso de 1988 a 1989) (García, 1996; Muñoz, 1995).

No obstante lo anterior, se ha señalado su importancia como fuente de ocupación en las comunidades, tanto para productores, como familiares y trabajadores asalariados, y por ser un complemento económico para las actividades rurales o incluso la principal fuente de ingreso para algunas familias (Arriaga, 1995).

En una investigación sobre las ventajas comparativas y la competitividad de los sistemas de producción lechera mexicanos en el marco del Tratado de Libre Comercio de América del Norte (TLCAN), Odermatt (citado por Muñoz, 1995) determinó que ninguno de los sistemas cuenta con ventajas comparativas, es decir, en todos los casos el valor agregado que generan es menor al costo de los recursos domésticos (trabajo, tierra, capital y agua) utilizados en dichos subsistemas. El sistema que presenta el mejor indicador de ventajas comparativas es el de doble propósito, que requiere recursos domésticos por un valor de 2.4

para generar divisas por un valor de 1.0. En cambio, el sistema de leche-ría familiar presentó el peor indicador, pues se emplean recursos hasta por un valor de 10.4 para generar (y en su caso ahorrar) divisas por un valor de 1.0. En su muestra, Odermatt definió un coeficiente de recursos domésticos promedio de 5.5 para el sistema especializado.

ALGUNOS INDICADORES TECNOLÓGICOS DE LA PRODUCCIÓN LÁCTEA EN MÉXICO

Sistema de producción de doble propósito

Como se señaló, el sistema de doble propósito presenta indicadores de producción bajos. Sin embargo, existe la tecnología para mejorar significativamente esos parámetros, como se muestra en el cuadro 1.

Por otro lado, Muñoz cita la producción de leche por hectárea en los sistemas tradicionales en 586 litros en Veracruz centro, y 204 litros en la Huasteca Potosina; parámetro comparado con el obtenido en los sistemas mejorados de 4 100 y 2 443 litros, respectivamente, para esas regiones, según datos del INIFAP (Instituto Nacional de Investigaciones Forestales, Agrícolas y Pecuarias).

Igualmente los FIRA (1994) refieren un estudio en donde el costo de producción del litro de leche en un sistema tradicional era de 85 centavos, mientras que en un grupo de productores acreditados monitoreados y con tecnología mejorada, en un lapso de cuatro años lograron que el costo de producción del litro de leche fuese de 38 centavos, es decir 55% menor.

Sistema de producción especializado

Igualmente se señaló que el sistema especializado es el que tiene el mayor nivel de incorporación de tecnología. Sin embargo, el patrón tecnológico empleado continúa siendo de origen extranjero, de manera que su adquisición repercute negativamente en la estructura de costos de la actividad (semovientes, maquinaria, equipo e insumos) (De la Fuente, 1992). Por otro lado, la media de producción de este sistema en México se ubica en los 4 246 litros por vaca, mientras que en Estados Unidos es de 6 706 y en Canadá de 5 760.

Un elemento tecnológico importante en este sistema es el control de producción de los hatos. En México sólo el 5% de las vacas está bajo

CUADRO 1
COMPARACIÓN ENTRE LOS SISTEMAS DE PRODUCCIÓN BOVINA
DE DOBLE PROPÓSITO TRADICIONALES Y MEJORADOS
EN VERACRUZ CENTRO

<i>Parámetro</i>	<i>Promedio de los ganaderos (1)</i>	<i>Sistemas mejorados</i>		<i>Diferencia porcentual</i>
		<i>Valor obtenido</i>	<i>Fuente</i>	
Carga animal	1.3 cabezas/ha	2.7 c/ha	CIEEGT, 1986	208
		2.2	CEP La Posta, 1989	169
		2.8	CEP. P. Vicente, 1988	215
Natalidad aparente	58 %	74%	CIEEGT, 1986	128
		75%	CEP La Posta, 1989	129
Intervalo entre partos	621 días	487 días	CIEEGT, 1986	78
		480	CEP La Posta, 1989	77
Producción diaria por vaca en ordeña	3.9 litros/día	7.2 litros	CIEEGT, 1991	184
		7.6	CEP La Posta, 1989	195
		5.6	CEP. P. Vicente, 1988	144
Producción por vaca-hato	2.2 litros/día	5.0 litros	CIEEGT, 1991	227
		4.6	CEP La Posta, 1989	209
		3.5	CEP. P. Vicente, 1988	159
Producción de leche por lactancia	846 litros	2 376 litros	CIEEGT, 1991	280
		2 045	CEP La Posta, 1989	242
		1 410	CEP. P. Vicente, 1988	167
Duración de la ordeña	217 días	330 días	CIEEGT, 1991	152
		219	CEP La Posta, 1989	101
		254	CEP. P. Vicente, 1988	117
Edad al destete	8.4 meses	4 meses	CIEEGT, 1991	48
		3	CEP La Posta, 1989	36
Producción de leche por hectárea y año	319 litros	6 745 litros	CIEEGT, 1986	2 114
		4 498	CEP La Posta, 1989	1 419
Ganancia de peso diaria	230 gramos	715 gramos	CIEEGT, 1991	310
Producción de carne por hectárea (peso vivo)	60.6 kg	885 kg	CIEEGT, 1991	1 460
Peso al sacrificio	400 kg	450 kg	CIEEGT, 1986	113
Edad al sacrificio	44 meses	22 meses	CIEEGT, 1991	50

FUENTE: Menocal, Dávalos, Aluja y Álvarez (eds.), 1992.

control de producción (en Estados Unidos es mayor al 60% del hato), no se miden los sólidos de la leche, se importa la mayor cantidad de semen en el mundo (baja calidad promedio) y remplazos, el progreso genético es lento para la leche y negativo para los sólidos, sin criterios claros de mejoramiento (Sosa, 1995).

ASPECTOS TECNOLÓGICOS EN LA PRODUCCIÓN DE LECHE EN MÉXICO

Es evidente que la jerarquización de las necesidades tecnológicas es distinto para cada sistema de producción. Del Valle (1995) ha señalado que la heterogeneidad estructural que caracteriza a la actividad lechera en México implica desigualdades sociales para el acceso a las tecnologías adecuadas a los diversos tipos de producción, considerando las condiciones ambientales y de organización social. Igualmente ha cuestionado la correspondencia de los conocimientos tecnológicos generados en los países desarrollados con los requerimientos del país.

Ganadería de doble propósito

En los sistemas de producción de doble propósito el esfuerzo de incorporación tecnológica debe hacerse en los siguientes componentes:

a) El aprovechamiento racional del recurso pasto en aras de intensificar la producción; es decir, en la misma superficie ya abierta a la ganadería, poder incrementar las producciones por hectárea a base de incrementos, tanto de la producción por unidad animal, como de la misma carga animal por unidad de superficie.

Se debe recordar que el factor nutricional es el determinante para que los demás aspectos técnico-productivos se puedan expresar: la producción de leche está en función del aporte nutricional con que se alimenta al ganado; los parámetros reproductivos igualmente están estrechamente relacionados con la nutrición del animal, así como un mejor comportamiento inmunológico frente a las enfermedades.

Sobre el cómo lograr un aprovechamiento racional del recurso pasto ha sido motivo de discusión amplia por los técnicos especialistas. Sin embargo, los criterios confluyen en el señalamiento de que tan nocivo es el sobrepastoreo como el subpastoreo.

Se ha trabajado en los métodos de manejo del pastoreo y existe una amplia nomenclatura de éstos: Pastoreo de Alta Densidad (PAD) en la

UNAM (Cruz, 1995), Pastoreo Racional Voisin (Voisin, 1962, Martínez, 1995), Pastoreo de Savory (pastoreo en células, método holístico de pastoreo) (Savory, 1988; Casas Pérez, 1995), Pastoreo Racional Intensivo (PARI) en el INIFAP (Canudas, 1995) y Pastoreo Continuo (Ortega, 1995). Sin embargo, en realidad todos pueden agruparse en dos grupos: pastoreo continuo y pastoreo rotacional (Jones y col., 1995). El primero consiste en mantener al ganado por periodos largos en los potreros, mientras que en el segundo los animales son rotados regularmente en los mismos con control de tiempo a diferentes velocidades y densidades animales. Se puede señalar que el PAD, Voisin, Savory y PARI caen en esta segunda categoría.

Igualmente se ha señalado que el pastoreo rotacional ofrece ventajas sobre el pastoreo continuo; sin embargo, lo anterior no se puede afirmar de manera categórica (Jones y col., 1995; Ortega, 1995).

En condiciones de trópico mexicano se ha hecho hincapié en la necesidad de empatar las épocas de oferta forrajera con las de demanda fisiológica de los animales, con la elaboración de presupuestos forrajeros que definan los periodos de mayor y mejor aporte de calidad de materia seca de la pradera y los periodos de mayores cargas animales y demandas fisiológicas dadas por los eventos zootécnicos (partos, empadres, destetes, ventas), lo cual puede graficarse y planificarse (Basurto, 1995).

b) El manejo reproductivo del hato. Los parámetros reproductivos están estrechamente relacionados con el aporte y la calidad nutricionales, lo cual está ampliamente documentado en la literatura (Randel, 1990). El anestro posparto, problema tecnológico en la ganadería tropical, repercute en el incremento en los intervalos entre partos de hasta dos años, hecho común en México. Igualmente las edades al primer parto, de casi tres años, constituyen un problema que hay que resolver (Anta y col., 1989). Un indicador importante del estatus nutricional de la vaca y de su desempeño reproductivo futuro es la medición de la condición corporal, lo cual es además fácil estimar (Castillo, 1995). Por otro lado, el empleo de la inseminación artificial (IA) es una práctica que debe estimularse para mejorar la calidad genética de los hatos (sólo el 5% de los ganaderos en trópico la empleaban en sus explotaciones) (Dávalos, 1990).

c) El mejoramiento genético del hato. También se ha discutido ampliamente sobre la base genética ideal para producir leche en los trópicos. El germoplasma predominante en el trópico mexicano es el cebuino, el cual posee una mayor rusticidad y resistencia a enferme-

dades, menores problemas de distocias y mortinatos (McDowell, 1994), pero bajos parámetros productivos (baja producción de leche y carne, pobres parámetros reproductivos); así como sus cruza con razas europeas, las cuales, mediante heterosis o vigor híbrido, le transmiten a los productos incrementos en los parámetros productivos.

El valor de la heterosis entre el ganado cebú (*Bos indicus*) y el ganado europeo (*Bos taurus*) para producir leche en los trópicos ha sido profusamente documentado en la literatura (Cunningham y col., 1987).

En este sentido, no se puede pensar en un genotipo único como solución a la ganadería tropical, sino en el grado de cruces más apropiado para las condiciones particulares de cada productor (Acosta, 1995).

Así, por ejemplo, de los sistemas encaminados a producir F1 (es decir, productos de primera cruza entre dos razas), se obtendrán hembras con aptitud para producir leche, pero los machos irán al rastro para abasto (o bien, ocasionalmente, como sementales F1). Este sistema no produce sus remplazos, ya que requiere tener la base materna cebú.

En contrasentido, un sistema más especializado con base en animales tres cuartos o cinco octavos (de sangre europea y un cuarto o tres octavos de cebú) se adapta muy bien en términos productivos a las condiciones de trópico, pero requiere de más generaciones para producir un media sangre, lo que resulta cuestionable en términos económicos para algunos estratos de productores.

Por otro lado, algunos sectores prefieren usar razas especializadas, como Simmental, Suizo, o incluso Holstein (o cruces de éstas con cebú, pero con alto porcentaje de sangre europea), debiéndose señalar que a mayor especialización genética se requiere igualmente una evolución en la infraestructura y manejo del predio, con el consecuente incremento de los costos, para que el animal no baje su condición y producción.

d] Otros elementos tecnológicos inherentes a la producción primaria, como el sanitario y el administrativo, también se deben reforzar con el establecimiento de programas de medicina preventiva y el uso rutinario de registros de producción y contables en las unidades de producción.

e] Un componente tecnológico de vital importancia que hay que considerar en el sistema de doble propósito, pero que es extrínseco a la unidad de producción, es el referente al establecimiento de infraestructura de acopio y transformación de la leche para su comercialización, el cual es un cuello de botella en el sistema, y del cual el autor no profundizará en el presente escrito.

Ganadería especializada

Anteriormente se señalaron como limitantes en este sistema la dependencia de la base de alimentación del ganado, el escaso control de producción de los hatos en programas nacionales, y la subordinación a los esquemas tecnológicos extranjeros.

En el primer sentido, es menester recalcar la importancia de lograr el autoabastecimiento de forraje (mediante su producción o la asociación con otros productores).

Respecto del suministro de granos y oleaginosas podría hacerse lo mismo; o bien, con base en el TLCAN en el futuro importar directamente los ingredientes de Estados Unidos.

Ya se señalaron las fluctuaciones que han tenido los precios en el mercado de los ingredientes para alimentación animal. Entre noviembre de 1994 (antes de la crisis devaluatoria mexicana) y octubre de 1996 el sorgo sufrió un incremento del 199%, y la pasta de soya del 192%, mientras que las variaciones en el precio del litro de leche en ese mismo periodo fueron del 144% en el Altiplano y del 122% en el Trópico, es decir, no obstante los incrementos autorizados al precio de la leche, éstos han sido inferiores a los de los ingredientes (cuadro 2).

Otro elemento que se debe considerar en las unidades de producción que posean el recurso tierra y riego es *la evaluación* de un cambio del modelo de producción estabulado al de producción de leche en pradera.

Los argumentos que soportan esta premisa son los siguientes: una significativa disminución del costo por litro de leche; un incremento en la producción e ingresos por hectárea; beneficio ecológico, al satisfacer la necesidad de cambio de cultivo, de los monocultivos forrajeros a las praderas. En contraposición, las principales objeciones son: el desuso (y en consecuencia, la falta de amortización) de las instalaciones ya existentes; se requiere de un nuevo monto de inversión (y por consiguiente de la realización de un estudio de factibilidad económica); desconocimiento técnico de un nuevo modelo de producción; una menor producción por unidad animal; los animales genéticamente seleccionados para altas producciones y de grandes tallas (como las vacas Holstein canadienses y estadounidenses) llegan a manifestar problemas de adaptación al pastoreo (adaptado de Cadena, 1994).

Se han dado a conocer resultados económicos de experiencias con producción de leche en pradera. Un rancho en Guanajuato refiere una disminución del 51% en los costos de producción, con respecto a los

CUADRO 2
VARIACIONES EN LOS PRECIOS DE LOS INGREDIENTES
PARA ALIMENTACIÓN ANIMAL Y DE LECHE
(Pesos)

Concepto	Noviembre, 1994	Octubre, 1996	Variación (%)
Precio del sorgo (ton)	450	1 345	199
Precio de pasta de soya (ton)	920	2 690	192
Precio de venta de un litro de leche al distribuidor (Altiplano) ¹	0.90	2.20	144
Precio de venta de un litro de leche al público (Altiplano) ¹	1.20	3.00	150
Precio de venta de un litro de leche al distribuidor (Trópico) ²	0.90	2.00	122
Precio de venta de un litro de leche al público (Trópico) ²	1.50	3.00	100

¹ Tepozotlán, México, CEIEPBC.

² Martínez de la Torre, Veracruz, CEIEGT.

sistemas estabulados, y un incremento del 41% de la grasa en la leche, lo que implicó un estímulo en el pago de la misma (del 17% con respecto al precio pagado a los lecheros en la zona). En otro caso de producción de vaquillas de reposición, un rancho en Aguascalientes refirió un descenso del 78% en los costos de producción de las mismas con el sistema de pastoreo con respecto a los sistemas estabulados. Igualmente, un rancho en Puebla reporta una disminución del 43% en sus costos de producción de leche con respecto a los que tenía bajo un sistema de producción estabulado (Montaño, 1995).

Cadena (1994) informó los resultados obtenidos en la transición de un sistema estabulado de producción de leche a uno en praderas, y señala que el promedio de producción diaria de leche por vaca en el estabulado era de 25 litros, modificándose a 14 litros el primer año de la transición a pradera, y a 16 litros al segundo. Sin embargo, se registró una disminución del 31% en el costo de producción de la leche, y un incremento en la utilidad neta del 17% (Cadena, 1994).

En otro orden de ideas, se ha cuestionado la procedencia de transferir la tecnología de producción de leche en praderas originarias de un país con grandes diferencias al nuestro, como Nueva Zelanda (el cual posee un clima templado y agua, mientras que México cuenta con 45% de zonas áridas, 24% de templadas y 27% tropicales). Lo anterior

es correcto en el sentido de que no se deben transferir indiscriminadamente las tecnologías de ningún país sin antes evaluarlas y validarlas en las condiciones nacionales, como ha sucedido con la incorporación de tecnología estadounidense. Sin embargo, se debe aprender de la experiencia de un país que no aplica subsidios a su agricultura, que su PIB está conformado básicamente por dicho sector, y que es capaz de competir en los mercados internacionales con sus productos agropecuarios a pesar de estar a miles de kilómetros de éstos (Sandrey y Reynolds [eds.], 1990).

Respecto de la tecnología genética que se emplea en los sistemas especializados, se debe destacar la necesidad de promover el control productivo de hatos como base para la selección genética que se realice en el país. Stanton en 1991 (citado por Sosa, 1994) señala que en comparaciones utilizando datos de control de producción se halló que las hijas de toros de Estados Unidos en México no responden igual que en ese país. La superioridad de las hijas de toros estadounidenses se reduce a 53% en hatos de bajo nivel de producción y a 80% en hatos de elevado nivel de producción.

Otra herramienta tecnológica de valor para incrementar la calidad genética de los hatos lecheros especializados es la transferencia embrionaria, la cual empieza a ser utilizada con mayor frecuencia por los ganaderos especializados más modernizados.

En el rubro sanitario, cobra particular importancia el aspecto de la atención a las mastitis subclínicas, las enfermedades metabólicas y las reproductivas, así como el control de la tuberculosis y la brucelosis.

Ganadería semiespecializada o familiar

Se puede afirmar que este subsector ha sido el menos atendido en cuanto a generación, transferencia, validación y adopción de tecnología apropiada a sus necesidades, quizá porque se tienda a buscar una tecnología igual o similar a la empleada por el subsector especializado.

De manera parecida al subsector de doble propósito, en este sistema de producción se debe poner especial atención en la tecnología para alimentación del ganado, la reproductiva y la genética. Un componente adicional que se recalca en este sistema es el sanitario, pues mientras que en los sistemas especializado y de doble propósito no constituye un problema de gran importancia, en el semiespecializado sí lo es.

Finalmente, en cuanto al gran auge de la biotecnología y de la tecnología de punta, el sector lechero no ha escapado del mismo. Y así se puede hablar de varios ejemplos, como el de la hormona somatotrópica bovina, de las proteínas y grasas de sobrepeso, así como de los probióticos, entre otros, empleados en la producción primaria, y de la renina combinante usada en la producción de quesos, y la enzima lactasa para la obtención de leche deslactosada, en la agroindustria.

En este sentido, baste señalar que el empleo de esta tecnología empieza a modificar al sector lechero, particularmente en Estados Unidos y Canadá (Quintero, 1995).

Viniegra (1990) señala que las tendencias aparentes de los intereses agroindustriales dominantes en México, junto con las políticas vigentes de modernización y apertura comercial, permiten prever una mayor integración y dependencia del mercado alimentario nacional a los circuitos de globalización del capital internacional, y dentro de estas tendencias, la introducción de los procesos biotecnológicos.

CONCLUSIONES

1] Es menester reconocer las diferencias estructurales, tanto de carácter ambiental como socioeconómico y tecnológico, que caracterizan a cada uno de los sistemas de producción de leche en México.

2] Con base en dicho reconocimiento, se deben elaborar las propuestas tecnológicas acordes con las necesidades de cada uno de los sistemas y dentro de éstos, de acuerdo con la tipología de los productores.

3] En los sistemas de producción de leche en el trópico, se debe poner particular atención en el manejo del pastoreo, puesto que la base nutricional es el principal condicionante de los parámetros productivos. Es decir, primero se debe pensar en resolver las necesidades de aporte nutricional del ganado, antes que incorporar otros elementos tecnológicos de mayor complejidad, cuya expresión finalmente estará supeditada a la condición corporal del ganado.

Técnicamente es factible incrementar significativamente la producción de leche en el trópico a partir de un proceso de intensificación de la actividad ganadera, tanto por un incremento de la producción individual animal, como por el aumento de la carga animal en la misma unidad de superficie ya abierta a la ganadería.

4] En los sistemas especializados se debe poner particular atención en la búsqueda de esquemas de suministro de la base de alimentación

del ganado, tanto forrajera como de concentrados, así como en la evaluación —en los casos en donde sea factible hacerlo— de un cambio de modelo de producción estabulado a uno basado en praderas.

5] Se debe generar mayor investigación sobre los sistemas de producción de leche semiespecializados o familiares, tanto de carácter socioeconómico, como de la tecnología que atienda a sus necesidades.

LITERATURA CITADA

- Acosta, R. R. (1992). "Programa de mejoramiento genético de bovinos en el trópico", en *Memorias del Curso Experiencias del CEIEGT en producción de leche y carne en el trópico*, México, CEIEGT-FMVZ-UNAM.
- Álvarez, M. A., H. L. A. García y M. C. del Valle (1995). "Características de los sistemas nacionales lecheros de México, Canadá y Estados Unidos", en *Memorias del Seminario internacional de aproximación al estudio socioeconómico de los Sistemas Nacionales Lecheros de México, Canadá y Estados Unidos y sus interrelaciones*, México, UAM-UNAM-INIFAP.
- Anta, J. E., J. A. Rivera, C. S. Galina, A. Porras y L. Zarco (1989). "Análisis de la información publicada en México sobre la eficiencia reproductiva de los bovinos. II Parámetros reproductivos", *Revista Veterinaria Mexicana*, 20: 11.
- Arriaga, J. C., O. A. Espinoza, G. H. Rojo, M. J. L. Valdés y V. E. Sánchez (1995), "¿Es la lechería en pequeña escala una opción de desarrollo rural para el altiplano mexicano? El caso del valle de Toluca", en *Memorias del Seminario internacional de aproximación al estudio socioeconómico de los Sistemas Nacionales Lecheros de México, Canadá y Estados Unidos y sus interrelaciones*, México, UAM-UNAM-INIFAP.
- Banco de México-FIRA (1993). "Situación y perspectivas de la ganadería bovina de carne", *Boletín informativo*, vol. XXVI, núm. 252, México.
- (1994). "El despertar del potencial dormido", en *Visión Agroempresarial: rumbo a la competitividad*, México.
- Basurto, C. H. (1995). "Manejo del pastoreo de alta densidad con vacas cebú para la producción de vaquillas F1 Holstein por Cebú", en *Memorias del Curso de actualización en pastoreo de alta densidad con bovinos y ovinos*, México, CEIEGT-FMVZ-UNAM.
- Cadena, C. M. (1994). "Transición del establo a la pradera", en *Memorias del Seminario internacional de producción de leche y carne en pastoreo*, México, TRADENZ-Embajada de Nueva Zelanda.
- Canudas, L. E. (1995). "Pastoreo racional intensivo en el trópico mexicano, producción de carne y leche", en *Memorias del Curso de actualización en bases biológicas del pastoreo de alta densidad*, México, CEIEGT-FMVZ-UNAM.

- Casas Pérez, V. M. (1995). "Administración holística de los recursos como marco para la producción de leche en unidades de doble propósito en el trópico mexicano", en *Memorias del Seminario internacional de aproximación al estudio socioeconómico de los Sistemas Nacionales Lecheros de México, Canadá y Estados Unidos y sus interrelaciones*, México, UAM-UNAM-INIFAP.
- Castillo, G. E. (1995). "Efecto de la nutrición sobre la reproducción", en *Memorias del Curso de actualización en producción de ganado bovino de doble propósito con pastoreo intensivo*, México, CEIEGT-FMVZ-UNAM.
- Cruz, L. C. (1995). "Introducción al pastoreo de alta densidad", en *Memorias del Curso de actualización en pastoreo de alta densidad con bovinos y ovinos*, México, CEIEGT-FMVZ-UNAM.
- Cunningham, E. P. y O. Syrstad (1987). *Crossbreeding Bos Indicus and Bos Taurus for Milk Production in the Tropics*, FAO, Animal Production and Health Paper 68, Roma, FAO.
- Dávalos, F. J. L. (1990). "La ganadería bovina en la región del Papaloapan", en F. J. L. Dávalos, M. A. Álvarez, F. A. García y S. E. Menocal (comps.), *Diagnóstico integral de la ganadería bovina en el trópico mexicano*, México, Conacyt-PAIEPEME, A.C.
- De la Fuente, H., H. M. González, E. M. L. Jiménez y V. E. Mascorro (1992). "La ganadería nacional, nueva encrucijada en su desarrollo. Crisis, modernización y TLC", en Alejandro Encinas y col., *La disputa por los mercados*, México, Diana.
- Del Valle R., M. C. (1992). "Algunos aspectos de la ganadería de leche en México, en el Tratado de Libre Comercio de Norteamérica", en Cuauhtémoc González (coord.), *El sector agropecuario mexicano frente al Tratado de Libre Comercio*, México, CIESTAAM-UNAM.
- (1995). "La disponibilidad de tecnología en el sistema leche en México", en *Memorias del Seminario internacional de aproximación al estudio socioeconómico de los Sistemas Nacionales Lecheros de México, Canadá y Estados Unidos y sus interrelaciones*, México, UAM-UNAM-INIFAP.
- Enríquez, R. E. (1991). "La ganadería en México: problemática y alternativas (el caso de la ganadería lechera)", en Juan Pablo Arroyo (coord.), *El sector agropecuario en el futuro de la economía mexicana*, México, Fundación Friedrich Naumann-Facultad de Economía UNAM-Colegio Nacional de Economistas.
- García, H. L. A. (1996). *Las importaciones mexicanas de leche descremada en polvo en el contexto del mercado mundial y regional*, México, Universidad Autónoma Metropolitana-U.S. Dairy Export Council.
- Jones, R. M. y L. T. Mannelje (1995). "Una revisión sobre el pastoreo con control de tiempo", en *Memorias del Curso de actualización en bases biológicas del pastoreo de alta densidad*, México, CEIEGT-FMVZ-UNAM.
- Martínez, Z. R. (1995). "Bases biológicas del pastoreo racional Voisin", en *Memorias del Curso de actualización en bases biológicas del pastoreo de alta densidad*, México, CEIEGT-FMVZ-UNAM.

- McDowell, R. E. (1994). "Dairying with improved breeds in warm climates", *Kinnic Publishers*, Estados Unidos.
- Menocal, S. E. y F. J. L. Dávalos (1990). "Concepción, estructura y consideraciones generales del proyecto de investigación Diagnóstico integral de la ganadería bovina en el trópico mexicano", en F. J. L. Dávalos, M. A. Álvarez, F. A. García y S. E. Menocal (comps.), *Diagnóstico integral de la ganadería bovina en el trópico mexicano*, México, Conacyt-PAIEPEME A.C.
- , F. J. L. Dávalos, S. A. Aluja y M. A. Álvarez (eds.) (1992). *Diagnóstico y estrategias de desarrollo de la producción bovina lechera en la región Veracruz Centro-Papaloapan-Costa de Chiapas-Península de Yucatán*, México, UNAM-FMVZ-CNA-IMTA.
- Mestries, F. (1990). "Las importaciones lecheras y el comercio mundial de lácteos: una dependencia estructural", en *Memoria del VIII Seminario sobre economía agrícola del Tercer Mundo*, México, IIEC-PUAL-UNAM.
- Montaño, R. (1995). "Breve semblanza y análisis de la agrotecnología de Nueva Zelanda en México", México, *New Zealand Trade Development Board*.
- Ortega, S. J. A. (1995). "Sistemas de pastoreo en Guinea y Estrella para producción de carne en el trópico subhúmedo", en *Memorias del Curso de actualización en bases biológicas del pastoreo de alta densidad*, México, CEIEGT-FMVZ-UNAM.
- Quintero, R. R. (1995). "Biotecnología y productos lácteos", en *Memorias del Seminario internacional de aproximación al estudio socioeconómico de los Sistemas Nacionales Lecheros de México, Canadá y Estados Unidos y sus interrelaciones*, México, UAM-UNAM-INIFAP.
- Randel, R. D. (1990). "Nutrition and postpartum rebreeding in cattle", *J. Anim. Sci.* 68: 853.
- Sandrey, R. y R. Russell (1990). *Farming without subsidies, New Zealand's recent experience*, Nueva Zelanda, G. P. Books.
- Savory, A. (1988). *Holistic resource management*, Estados Unidos, Island Press.
- Sosa, F. C. F. (1995). "Situación actual y perspectiva del desarrollo tecnológico en la producción de leche especializada en México comparada con el de los E.U. y Canadá: el mejoramiento genético de las vacas lecheras como ejemplo", en *Memorias del Seminario internacional de aproximación al estudio socioeconómico de los Sistemas Nacionales Lecheros de México, Canadá y Estados Unidos y sus interrelaciones*, México, UAM-UNAM-INIFAP.
- Sosa, F. C. F. (1994). "Oportunidades de mejoramiento genético en México", en *Memorias del Seminario internacional de producción de leche y carne en pastoreo*, México, TRADENZ-Embajada de Nueva Zelanda.
- Viniestra, G. G. (1990). "Análisis de algunos impactos de la biotecnología en el medio rural", en José Luis Calva (coord.), *Situación y perspectivas de la agricultura y la alimentación en el Tercer Mundo*, México, UNAM-IIEC-PUAL.
- Voisin, A. (1962). *Dinámica de los pastos*, Madrid, Tecnos.

CÓMO ALCANZAR LA AUTOSUFICIENCIA LECHERA EN MÉXICO

Ernesto Larrondo Montes*

INTRODUCCIÓN

No obstante los esfuerzos realizados por los ganaderos y los programas de fomento de la producción de leche desarrollados por el sector oficial, México continúa siendo un país deficitario en este producto básico. Los faltantes para abastecer la creciente demanda se han cubierto con importaciones de leche en polvo y otros derivados lácteos, en volúmenes que fluctúan entre 30 y 40% del consumo nacional.

En 1993 se produjeron en el país 7 404 millones de litros de leche y se importaron el equivalente a 3 961 millones de litros de leche (leche en polvo, quesos, sueros, grasa butírica, leche fluida y otros sucedáneos), que representan el 34.9% del consumo nacional aparente. Acumulando estas dos cifras, se tiene una disponibilidad total de 11 365 millones de litros de leche, lo que resulta en un consumo aparente de 132 litros por año o 362 ml/habitante/día. Esta cifra resulta inferior a los 500 ml/día, recomendados por la Organización Mundial de la Salud.

En 1994 la producción total fue de 7 320 millones de litros, o sea 1.13% menor que la del año anterior. El acumulado al mes de agosto de 1995 es de 4 885 millones de litros, contra los 4 697 millones producidos en 1994, o sea un incremento de 4 por ciento.

PRESENTACIÓN

Hasta 1990, el sector lácteo mexicano transitó por un periodo caracterizado por una economía cerrada que permitió generar una dinámica de crecimiento endógena, es decir, el comportamiento de su evolución se explica por los efectos del manejo de la política económica nacio-

* Presidente de la Asociación Nacional de Ganaderos Lecheros.

nal. Los cambios en la trayectoria de la producción primaria y la de los agrotransformadores se explican básicamente por la determinación de las variables de control, como:

- *Precios*: una de las variables explicativas de mayor peso en el comportamiento de la producción nacional de lácteos son los precios que durante todo el periodo, de 1976 a 1990, primero mediante su publicación en el *Diario Oficial* y después de oficio circular de la Secretaría de Comercio, fijaba los precios de máximos y mínimos de control para el sector, por zona geográfica. Los desfases en la actualización por los efectos inflacionarios en los costos fueron un claro mecanismo de desestímulo a la actividad y, en términos causales, los precios reales van de la mano con el comportamiento de la producción primaria.

- *Importaciones*: en el periodo de referencia, las importaciones se manejaron con un mecanismo de cuotas a precios diferenciales, según su uso como insumo intermedio, por medio de un organismo consultivo, la Comisión Nacional de la Leche. Sin embargo, los precios y los volúmenes importados provocaron un fuerte desplazamiento de la producción nacional: a un decremento de la producción nacional se asocia un incremento de las importaciones.

- *Competencia desleal*: desde el productor doméstico de leche de bovino en el establo hasta el comercializador que presenta el producto al consumidor final en el mercado en forma de leche pasteurizada y derivados, tienen que enfrentar acuerdos nacionales y estatales de concertación de precios (Pactos), mientras que los productores de importación en esta rama están exentos de esta particularidad. La fuerte presencia de subsidios a los contingentes disponibles en el mercado mundial, de más del 60% sobre el valor de la producción, se acepta internacionalmente como una práctica común de los países que dominan el mercado. Era natural que hubiera una presencia creciente de los productos importados en el consumo nacional y un desplazamiento proporcional de la producción nacional, como había estado ocurriendo hasta antes de la devaluación de diciembre de 1994.

A partir de 1991 las relaciones básicas del mercado que habían prevalecido en el periodo de referencia sufrieron cambios sustanciales con el acelerado e indiscriminado proceso de apertura que ha enfrentado el país.

Sin embargo, es importante destacar que a pesar de estos cambios en el mercado, muchas estructuras productivas, comerciales y de in-

intervención del gobierno, siguen actuando y generan incertidumbre y contracción de la inversión. En particular, es notable la ausencia de una política consistente en el sector lechero mexicano que reconozca las condiciones de competencia desleal, nacional e internacional, por lo que, en las condiciones actuales representa el punto central de la discusión.

Ante esta circunstancia, los ganaderos lecheros organizados hemos formulado *estrategias* encaminadas a *lograr la autosuficiencia lechera*, que contienen las proposiciones efectuadas, acordes con la realidad nacional y que aprovechan la experiencia generada por las prácticas de fomento comúnmente aplicadas en los principales países productores y exportadores de leche en el mundo. Así pues, y en este entorno, nada de lo propuesto es novedoso, y por ello representa un programa de acción *factible* para alcanzar la autosuficiencia lechera.

El momento de decisión para muchos productores pecuarios ha llegado y el país debe definir qué es lo que requiere: *una ganadería que permita generar la producción suficiente para satisfacer la demanda o que el país se consolide como importador neto de productos lácteos, siguiendo la tendencia manifestada desde 1988.*

Ahora México no sólo es importador de bienes manufacturados y de capital, sino también de productos y subproductos pecuarios. Ya no competimos internamente por segmentos de mercado, ni mucho menos con países como Estados Unidos, Canadá, Nueva Zelanda y algunos europeos. Estamos siendo sólo su mercado natural para realizar sus excedentes.

Así lo hemos manifestado en reiteradas ocasiones, sobre todo como miembros del Grupo Asesor ante la Oficina Negociadora del TLCAN. Sin embargo, el tiempo pasa inexorablemente y los avances logrados en la ganadería necesitan de una respuesta del Estado mexicano para su consolidación, ya que de continuar como hasta hoy, es muy probable que no se logre consolidar el esfuerzo de crecimiento de los últimos cuatro años.

Entre las propuestas que la organización ganadera ha hecho, seguirá insistiendo en una sola: hay que construir condiciones simétricas de producción y comercialización acordes con los países con los que se está compitiendo.

LAS ACCIONES INMEDIATAS

Los ganaderos productores de leche de México proponemos al gobierno federal, el establecimiento de una política a corto y largo plazo que considere:

1] Establecer un precio soporte de referencia en escala nacional para los excedentes de leche, con el objeto de garantizar su rentabilidad y crecimiento sostenido; así lo hacen los países avanzados del mundo.

- Leche 2.15 (2.30) dólares/kg \times 7.00 dólares.
- Grasa butírica 3.15 dólares/kg \times 7.00 dólares.
- Leche en polvo $0.089 \text{ g} \times 15.05 = 1.339$
- 1 litro de grasa butírica $0.033 \text{ g} \times 22.05 = 0.727$
- $2.066/\text{litros} = \text{precio de indiferencia}^1$

2] Liberar los precios de todos los productos lácteos al consumidor, a fin de que éstos se rijan por la oferta y la demanda del mercado.

3] Instrumentar un sistema eficiente de control de calidad, aplicando la *Norma Oficial Mexicana* tanto a los productos nacionales como a los importados, para eliminar las adulteraciones.

4] Programar una reducción de las importaciones de leche y productos lácteos derivados, para dar cabida a la leche nacional utilizando los procedimientos de prueba o amenaza de daño, *dumping*, prácticas desleales, etc., previstas en el GATT y el TLCAN.

5] Otorgar créditos oportunos, ágiles, preferenciales, con descuento de los FIRA al 100% y tasas de intereses acordes con la rentabilidad a semejanza de las de Estados Unidos, con plazos suficientemente largos para permitir la capitalización del sector y proseguir los programas del sistema de reestructuración de cartera sin recapitalización de intereses.

6] Crear espacios para la deshidratación de los excedentes estacionales, y programar las importaciones de leche y sus derivados, de manera que éstas sean complementarias de la producción nacional y no sustitutas de la misma.

7] Ocupar los espacios que tiene el gobierno federal en radio y televisión para publicitar el consumo de la leche y sus derivados, enfatizando sus beneficios nutritivos.

¹ Precio de indiferencia: precio que un industrial estaría dispuesto a pagar al productor nacional, en función del precio de la leche en polvo de importación.

8] Crear un programa de incentivos directos al productor de leche, similar al Procampo (Produce) y que proponemos se llama Proleche. Éste estará encaminado a incentivar la eficiencia productiva de cada vaca y de cada hato, para beneficiar y apoyar el incremento de la producción de leche.

9] Unificar en todo el país el subsidio a la tarifa 09 de energía eléctrica para riego, ya que sólo en algunos estados y conjuntamente con la SARH se ha obtenido el mismo.

10] Establecer controles más estrictos que impidan el contrabando masivo de productos lácteos.

De darse las condiciones mencionadas, los ganaderos productores de leche en México nos comprometemos a:

a] Llegar a la autosuficiencia lechera en México en un lapso de seis años.

b] Suplir el déficit nacional actual, estimado en 8 millones de litros diarios, con la importación de 267 000 cabezas de ganado especializado y el incremento de la producción del ganado no especializado y además incorporar un millón de cabezas más de este ganado.

c] De los totales expuestos en el inciso anterior estamos considerando un promedio de 15 litros diarios vaca-año en el ganado especializado y un aumento de 2 litros en promedio en el no especializado, además de la incorporación del millón de vacas de ordeña estacional, que se encuentran en el país pero que no son rentables, aunque lo sería si se fijara el precio soporte o de referencia propuesto.

d] En el ganado especializado necesitamos una inversión media de 15 000 pesos por vaca, considerando en esta suma el precio del animal más su infraestructura, lo que representa una inversión aproximada de 4 005 millones de nuevos pesos.

e] Para la alimentación del ganado estabulado propuesto es necesario sembrar 89 000 hectáreas de alfalfa, producir cuando menos un millón y medio de kilogramos diarios de concentrado y 2 700 000 kilogramos diarios de silo.

f] En el caso de la ganadería no especializada se requiere mejorar aproximadamente un millón de hectáreas de praderas y pastizales, intensificar el uso de la inseminación en cuando menos 500 000 vacas con semen de razas lecheras, crear infraestructura de acopio y enfriamiento e intensificar la capacidad tecnológica de los productores.

g] Esto generará empleo para cuando menos 60 000 personas que

se arraigarán en el campo, con trabajo permanente durante todo el año, evitándose su desplazamiento hacia centros urbanos, además de los empleos indirectos.

h) Promover la integración de los ganaderos lecheros para que, siguiendo el ejemplo de los grupos exitosos, conformen la cadena de producción, industrialización y comercialización, evitando el intermediarismo y fortaleciendo su productividad, rentabilidad y competitividad.

En el caso específico de la leche necesitamos de una política congruente a largo plazo que nos dé los lineamientos institucionales y legales que habrá que seguir, de manera que tengamos la seguridad de cómo y para qué invertimos y que si adquirimos compromisos de inversión y de trabajo los tengamos perfectamente definidos, para cumplir con ellos.

LA CADENA DE PRODUCTOS LÁCTEOS EN EL TRÓPICO MEXICANO. UN ACERCAMIENTO A SU ESTUDIO

Adolfo Guadalupe Álvarez Macías*

Elizabeth Montaña Becerril**

INTRODUCCIÓN

En los últimos lustros el subsistema lechero tropical ha cobrado una paulatina relevancia en el sistema nacional, a tal grado que en los medios académicos¹ y políticos² se le ha considerado abiertamente como una opción para tender hacia la autosuficiencia nacional. Este potencial se ha justificado regularmente en función de los bajos costos de producción que registra y en el gran número de vientres existentes en la región. Estas ventajas, aunque fundadas, son insuficientes para sustentar la capacidad regional, pues se requieren estudios complementarios para obtener una valoración más realista.

En esa línea, el presente trabajo se plantea como una contribución, en términos de cadena agroindustrial, pues en concordancia con G. Gereffi (1993) se considera que ésta constituye la unidad de análisis privilegiada para estudiar los procesos económicos regionales insertos en los nuevos procesos de globalización.³ Complementaria a esta visión de coordinación vertical debería ser la histórica; sin embargo, la lechería tropical ha conocido un desarrollo reciente⁴ —a partir del decenio de los sesenta— y muy diferenciado de una zona a otra, por lo que su tratamiento escapa a los objetivos de este documento.

El tema elegido es complejo tanto en el aspecto teórico, como empírico, dado que existen muy pocos estudios que lo traten de manera global —en términos regionales y como sistema agroalimentario— y sistemática. En ese sentido mucho de lo que se expone proviene de

* Investigador titular del INIFAP.

** MVZ, consultora privada.

¹ Véase, por ejemplo, M. Muñoz, 1990.

² Véase SARH (1989) y Sagar (1996a).

³ Citado por L. Llambí (1996, p. 80).

⁴ Para referencias al respecto véase F. Tudela (1990) y C. Ortiz (1982).

un esfuerzo de reconstrucción basado en estimaciones que, en la mayoría de los casos, carecen de una base de datos homogénea, por lo que la confiabilidad es relativa. Su complejidad también reside en el carácter estratégico que se le ha asignado a la leche, lo que ha implicado múltiples discusiones y polémicas entre los distintos agentes involucrados, casi siempre mediados por el Estado.

El sistema lechero en México presenta características contradictorias, ya que por un lado es uno de los principales del subsector pecuario, al participar con el 22.8% del valor de la producción y por otro es uno de los que más contribuye al déficit sectorial, con 522 millones de dólares en 1994.⁵ Las importaciones de productos lácteos —el primordial es la leche en polvo, con un volumen de 160 000 ton en 1995— representan alrededor del 37% del consumo nacional aparente,⁶ a pesar de que éste es de cerca de 10 510 millones de litros, es decir, un consumo per cápita de alrededor de 324 ml, esto quiere decir que es inferior a los 500 ml recomendados por la Organización Mundial de la Salud.⁷

Lo anterior ha implicado una persistente intervención pública en el subsector lechero, que se ha distinguido por su diversidad de acciones: política de precios, monopolio de importaciones; programas de apoyo al consumo de sectores desprotegidos y a la infancia; participación en el procesamiento de productos; fomento de nuevas áreas productivas, en especial en la región tropical, como fue el conocido caso del Plan Chontalpa, en el estado de Tabasco.

En cuanto a la estructura productiva nacional se advierte que el sistema de leche presenta notables diferencias, marcadas por las formas de producir y el nivel tecnológico, entre otros factores. Las explotaciones se pueden agrupar en tres grandes conglomerados, de acuerdo con el grado de tecnificación: el estabulado, localizado en cuencas y zonas especializadas, como La Laguna y Tizayuca; el semiestabulado o familiar, dominante en las zonas templadas, como los Altos de Jalisco, y el de ordeña estacional y libre pastoreo, preponderante en las regiones tropicales y sobre el cual se centra el presente documento.

⁵ Cifras de la Sagar (1996a, p. 2).

⁶ Para el primer bimestre de 1996 las importaciones de leche en polvo se incrementaron 230% respecto del año anterior, lo que muestra la fragilidad del sistema nacional lechero. M. Colin (1996).

⁷ Ello sin considerar que alrededor de 25 millones de mexicanos no toman leche.

En una estimación gruesa se ha calculado que en el trópico se ubicaba alrededor del 40% del hato lechero nacional, algo así como 4.5 millones de vacas, con un aporte de tan sólo 20% del volumen total (7 388 millones de litros);⁸ esto revela, por un lado, un marcado problema de productividad (584 litros/vaca/lactancia) y, por otro, un gran potencial productivo que podría coadyuvar a cubrir el enorme déficit nacional.

Para analizar estas dos facetas de la producción lechera en condiciones de trópico, desde la perspectiva del sistema agroalimentario, que permite incorporar al análisis a otros agentes con sus respectivas estrategias, a continuación se exponen cuatro apartados; el primero contiene una serie de conceptos que intentan captar las características del subsistema tropical y fundamentar la interpretación adoptada. En el segundo se exponen cuestiones básicas de método que van a completar la forma de aprehensión del objeto de estudio. En el tercer gran apartado, y con un enfoque empírico, se revisan los rasgos fundamentales del subsistema tropical —destacándose las fases de producción primaria, mercadeo y procesamiento—, para, por último, aportar las consideraciones finales, subrayando las fortalezas y debilidades del mismo dentro de la perspectiva nacional.

BASES DE INTERPRETACIÓN DEL SUBSISTEMA LECHERO TROPICAL

La estructura y el funcionamiento de un sistema lechero se ha estudiado poco en términos teóricos, sobre todo cuando se desarrolla en espacios recientemente incorporados a la producción, como es el trópico mexicano y, que por ende, refleja bajos índices de coordinación vertical. Los estudios revisados al respecto se pueden dividir de manera esquemática en los empíricos, que han logrado descripciones detalladas pero que muestran un incipiente desarrollo conceptual,⁹ y los de influencia marxista, que atribuyen un poder explicativo muy fuerte a los comportamientos de las agroindustrias, destacándose el caso de la Nestlé.¹⁰

⁸ Sagar (1996b, p. 2).

⁹ Véase Dávalos y otros (comp., 1990), y M. Muñoz *et al.* (1990), así como múltiples estudios de caso sobre la producción primaria del INIFAP, entre otros.

¹⁰ Véase, por ejemplo, A. Bartra y M. Sánchez (1987) y F. Mestries (1988).

Entre estas dos opciones aquí se propone una tercera vía en la que con base en un aparato de interpretación mínimo, se privilegia el análisis de las estrategias de los actores y el resultado de sus interacciones en un sistema agroalimentario. En esa perspectiva resulta crucial, como primer paso, explicitar el nivel de análisis.

EL MESOANÁLISIS COMO OPCIÓN

El mesoanálisis se entiende como un nivel intermedio entre los agregados macro y microeconómico, el cual hace hincapié en los actores individuales o empresas. Esta posición tiene dos variantes complementarias en el caso aquí considerado; por un lado, en el aspecto espacial, en el sentido de que se aborda una dinámica regional, que escapa al marco nacional, al de un estado y al área de influencia de una unidad productiva.¹¹ Esto resulta trascendente dado que la escala regional generalmente no es captada por los sistemas de información y, por tanto, es difícil abordarla. Por otro lado, por medio del mesoanálisis se delimita un espacio de observación donde interactúa un conjunto de actores¹² (individuales y colectivos) que a pesar de poseer lógicas y medios de acción diferentes, e incluso antagónicos (como pueden ser la campesina y la industrial), se asocian para conformar un sistema productivo, en este caso el lechero.

Esta representación —de carácter sistémico— parece tener particular adaptación a los esquemas agroindustriales, donde las fuerzas del mercado, según la visión (neo) clásica, no funcionan adecuadamente por las características de la producción (oferta atomizada, temporal, irregular...) y de los productos (percederos, de calidad variable, difíciles de almacenar...). Además dan lugar a mercados segmentados (primera fase de comercialización y distribución, por ejemplo) y condicionados por el entorno físico-biótico¹³ (precipitación, temperatura, fisiografía, etc.) y socioeconómico (demanda, desarrollo de carreteras y, en general, de equipo e infraestructura, entre otros).

¹¹ G. Benko y A. Lipietz (1995).

¹² Entidad individual o grupal con capacidad de decisión que no es disociable del sistema socioeconómico en el que interviene. El actor dispone en toda situación de márgenes de maniobra, si no pierde su calidad de actor (adaptado de M. Callon, 1991).

¹³ Con más influencia en el caso de sistemas en libre pastoreo, como los que predominan en el trópico mexicano.

En este marco, las estrategias de los actores individuales (ganaderos, intermediarios...) y colectivos (instituciones, agroindustrias...), vistas de manera independiente y colectiva (con estrategias de tipo cooperativo y competitivo) pueden examinarse con detalle para identificar los encadenamientos, rupturas y, en general, la eficiencia global del sistema productivo.

Esta delimitación también supone un sistema abierto y, por tanto, sujeto a las influencias externas, como las políticas públicas (precios concertados, normas sanitarias o crédito) o la dinámica del mercado mundial (precios subsidiados, nivel de la demanda e innovaciones tecnológicas).¹⁴ Estos últimos aspectos, por tanto, se deben considerar para aspirar a resultados veraces y susceptibles de favorecer iniciativas e intervenciones adecuadas a las problemáticas detectadas.

En suma, el nivel mesoanalítico es una representación metodológica para aprehender la imbricación de una formación social localizada (regional) y una cadena agroindustrial (la lechera en este caso) que define una problemática relativamente homogénea sobre la interacción de diferentes agentes económicos.

CADENA AGROINDUSTRIAL Y COORDINACIÓN VERTICAL

Una cadena agroindustrial (CAI) se entiende de manera elemental como el conjunto de actores que en un esquema de división del trabajo interactúa con sus estrategias específicas, determinando la estructura y el funcionamiento de un conjunto productivo en un espacio y momento dados. Así se dan procesos de coordinación horizontal —entre agentes de un mismo segmento, como los ganaderos— y vertical —entre agentes de diferentes eslabones—, que en teoría van desde la producción primaria (incluyendo el suministro de insumos y bienes intermediarios) hasta el consumo.

Esta visión ha sido cuestionada por las diferentes innovaciones tecnológicas que han generado sustitutos de los productos agropecuarios (caso del azúcar) y por las importaciones, que desestructuran las cadenas, como ha estado sucediendo con la leche en polvo y el lactosuero. En el caso del trópico se da el caso un tanto contrario, ya que funcionan cadenas cortas, dado que el procesamiento, y sobre todo la distribución, muestran un modesto desarrollo.

¹⁴ C. del Valle y otros (1995).

Desde otro punto de vista, la irregular oferta de leche y las incertidumbres sobre su calidad (se trata de un producto perecedero, *vivo*, por tanto frágil y variable en contenido, en especial en condiciones de trópico) con respecto a una demanda relativamente estable también propician esquemas organizativos que facilitan el sistema de fluidez industrial.¹⁵

Por coordinación vertical se puede aceptar la interacción de agentes, lo que da un proceso de acoplamiento, al menos parcial, entre procesos productivos para facilitar la fluidez industrial. En el caso de las actividades agropecuarias, la coordinación es casi siempre incompleta dado el carácter (casi) insustituible de la tierra, aspecto importante en el trópico, donde se desarrolla una ganadería pastoril. En este esquema uno de los agentes, por su capacidad tecnológica, financiera y, en última instancia, estratégica, tiende a mantener el control del sistema, generalmente una agroindustria, por lo que se le denomina núcleo o polo dominante del mismo.

No obstante, los agentes mantienen tensiones permanentes por asegurarse el control del sistema (o parte del mismo), dado que esto les concede condiciones para capitalizar la mayor parte del valor agregado que está en juego en cada fase. Así, los agentes más débiles adoptan estrategias para aumentar su margen de acción (adquirir equipo enfriador o establecer alianzas estratégicas con otros agentes) o, por el contrario, atenuar algunas desventajas (mediante la diversificación productiva de las explotaciones y la limitación de las entregas de leche).

Estos esquemas de coordinación vertical, de acuerdo con la literatura económica¹⁶ tiene dos ventajas principales. La primera es la interdependencia tecnológica de las distintas fases, sincronizando tiempos y flujos productivos, conforme al supuesto de que la tecnología va a fluir por todos los segmentos de un sistema, lo que no siempre es el caso, sobre todo en las agricultura del Tercer Mundo. El segundo es corregir imperfecciones del mercado que obstaculizan o encarecen sensiblemente los costos de transacción, por lo cual los agentes desarrollan dispositivos de coordinación, como contratos o convenciones,¹⁷ que determinan cierta estabilidad y eficiencia del sis-

¹⁵ F. Vatin (1990).

¹⁶ Véase J. Sanz (1988).

¹⁷ Se concibe como el instrumento no mercantil mediante el cual se acuerdan y aseguran las condiciones del intercambio, durante un periodo determinado. O. Favereau (1992).

tema, atenuando riesgos e incertidumbres sobre los precios o los horarios de recolecta, entre otros.

FORMAS DE COORDINACIÓN

A partir de estos instrumentos se determinan condiciones que en el caso de la leche conciernen a cuestiones como tipo y calidad del producto; forma y tiempos de entrega; sistemas de precios y primas en función de calidad y fidelidad; periodo y forma de pago; penalizaciones y formas de arbitraje en caso de diferencias, e indicación de la duración del acuerdo o contrato.¹⁸

Ahora bien, la existencia de estos dispositivos, sobre todo en la agricultura, no es garantía de condiciones simétricas en las transacciones entre actores. De ahí el interés de identificar quién es el actor que define los contenidos de un contrato y da seguimiento a su instrumentación. Como en el caso lechero, con Nestlé como ejemplo principal, se ha detectado que la agroindustria es la que concentra el poder (al actuar como núcleo del sistema) y en esas circunstancias impone las condiciones contractuales, de forma indirecta las técnicas de producción y, en ciertos casos, la dotación de factores de producción; y de forma directa, aprovechando su posición monopsonica, influye en forma decisiva en la definición del precio, comprendiendo premios por puntualidad y calidad.

Observando los dispositivos contractuales —formales, como el contrato escrito— o informales —por medio de convenciones— se pueden diferenciar formas de coordinación vertical, que en el caso analizado se resumen en tres: la *doméstica* o *tradicional*, basada en relaciones personales, de confianza y de proximidad geográfica, que le otorgan estabilidad en el tiempo; la *mercantil*, fundada en el sistema de oferta y demanda, regulada por un precio dado, por lo que se desarrolla en condiciones de competencia (en este caso las relaciones dominantes son anónimas y, por tanto, reversibles); por último, la *industrial* se rige por la división del trabajo y por la definición y estabilidad de condiciones del producto, calidad, etc., con criterios de eficiencia, para lo cual se establecen contratos o convenciones que tienden a respetarse; en este caso las producciones son en gran escala y conforme a procedimientos estandarizados.

¹⁸ R. Soria y otros (1988).

Estas tres formas¹⁹ se presentan en el trópico, por lo menos en términos hipotéticos, y han estado consolidándose en un proceso de aprendizaje colectivo, como se analiza más adelante. Su profundización permite apreciar con mayor particularidad las potencialidades y debilidades del sistema lechero tropical, como sobresale en la exposición empírica. Estos esquemas de coordinación y las nociones subyacentes se encuentran contrariados por las formas de producción primaria en el trópico, lo que exige introducir conceptos adicionales en ese nivel. Para ello, el de flexibilidad se revela pertinente.

FLEXIBILIDAD COMO BASE DE LOS SISTEMAS DE DOBLE PROPÓSITO

De forma sintética la flexibilidad se puede definir como la capacidad de un sistema productivo para adaptar sus estructuras a sus estrategias, y viceversa, en un periodo muy corto,²⁰ y de manera complementaria como la capacidad de respuesta a cambios exteriores, para aumentar grados de libertad y poder elegir entre una variedad de escenarios alternativos.²¹

Esta concepción parece útil, pues como se comprobará más adelante, los sistemas de doble propósito o multipropósitos²² se distinguen por ser diversificados (producción de carne, leche, cultivos, frutales y animales de traspatio), extensivo (recurriendo a los recursos abundantes, tierra y trabajo) y familiar, dado que en casos excepcionales se contrata mano de obra asalariada, lo que permite, según los intereses de ésta, privilegiar la producción de leche, de carne o de otro producto, conforme a las condiciones del mercado y las necesidades de la familia. Así por ejemplo, si hay demanda de becerros se restringe la ordeña, tratando de no violentar los compromisos mínimos fijados con los compradores del líquido.

En este marco, los productores siempre cuentan con márgenes de acción para reorientar su producción con la consecuencia de obstaculizar la coordinación vertical y desestructurar el sistema agroalimentario. Esta tensión obliga a los compradores a hacer de vez en vez ciertas concesiones o, en última instancia, formalizar contratos para asegurar sus aprovisionamientos y atemperar los inconvenientes de

¹⁹ Un desarrollo amplio se puede consultar en A. Álvarez (1994).

²⁰ C. Ménard (1990).

²¹ H. Bartoli (1986).

²² Término más preciso, aunque poco usado. Véase E. Contreras y otros (1996).

la flexibilidad. Con el mismo fin se puede concebir la intervención de las instituciones que por medio del cambio tecnológico y del financiamiento, tratan de asegurar la continuidad productiva y aumentar los rendimientos; y mediante los precios buscan garantizar tasas de rentabilidad equitativas, etc. En ese sentido este macroagente que es el Estado es un mediador clave en la funcionalidad y eficiencia de un sistema agroalimentario.

En resumen, mediante un nivel de análisis mesoeconómico, de la coordinación vertical —en sus diferentes vertientes y con sus instrumentos específicos— y de la flexibilidad se pretende llegar a una comprensión más acabada del sistema agroalimentario de lácteos en condiciones de trópico. Por ello es necesario precisar algunas cuestiones de método.

CUESTIONES DE MÉTODO

Para mantener el hilo conductor de la argumentación se consideró importante presentar algunas opciones de método adoptadas, que en primer lugar conciernen a la orientación de la investigación. Como se dejó entrever, se parte de un enfoque deductivo, fundado en una perspectiva socioeconómica, en el sentido de que la competitividad y la eficiencia de un sistema económico se evalúan por su forma de integrarse en un entorno social, constituido de valores y de relaciones de fuerza; en este esquema la acción racional de los actores se relativiza y se acepta que las decisiones están impregnadas de valores e intereses ajenos al beneficio máximo u óptimo. De esta manera se consideran las determinantes socioeconómicas pero también técnicas, que en el caso de la lechería son vitales para comprender el funcionamiento de la cadena agroindustrial.

En ese sentido otra definición implícita fue la de centrarse en la leche de vaca, pero sin perder de vista el carácter diversificado de las unidades de producción primaria, que condicionan los volúmenes del líquido obtenidos. En eslabones superiores también se hará referencia a derivados como el queso y la leche en polvo.

Como se indica en el título, la base espacial del análisis es el trópico mexicano, es decir, las zonas de los trópicos húmedos y subhúmedos,²³ que abarca alrededor de 500 000 km², es decir, el 25% del

²³ V. M. Toledo (1990).

territorio nacional. Se trata de un mosaico físico, biótico y cultural que en parte se refleja en el funcionamiento del sistema lechero, aunque para fines de este trabajo se tratará como una unidad.

Hay que recalcar que la zona no corresponde a una división política; por tanto, las estadísticas disponibles son escasas y por ello se utilizan estimaciones gruesas. Para paliar esta limitante se retoman los resultados de estudios de caso, fundados en trabajos de encuestas por muestreo, que aportan indicaciones sobre las tendencias y comportamientos dominantes.

Respecto de las dimensiones del sistema agroalimentario, vale insistir en que se hará énfasis en los segmentos de producción primaria, comercio y procesamiento, ya que los demás están escasamente desarrollados y se han estudiado poco, como es el caso del consumo. Por último, la referencia temporal es el periodo reciente, ya que se trata de una producción que se ha desarrollado en los últimos 30 años, a la par de la colonización e industrialización (petrolera, en buena medida) del trópico.

DESCRIPCIÓN EMPÍRICA DEL SISTEMA LECHERO TROPICAL

En primer término se examinan las características elementales de la producción primaria, aportando datos seleccionados que denotan su carácter flexible. En segundo lugar se abordan los canales y las prácticas de comercialización, para concluir sobre las principales industrias y sus formas de procesamiento. En este último rubro se exponen las formas de coordinación dominantes, indicándose sus rasgos básicos y mecanismos de interrelación.

PRODUCCIÓN PRIMARIA

En este eslabón de la CAI de leche en la región tropical se van a desglosar seis puntos distintivos del sistema de doble propósito, considerados fundamentales en la estructuración de toda la cadena, comenzando por su recurso a la mano de obra familiar y al conocimiento tradicional.

Carácter familiar y empírico

Según diferentes autores,²⁴ el sistema de doble propósito ha estado perfilándose en un proceso que dura varios lustros, gracias al trabajo familiar y a un conocimiento empírico que se trasmite de generación en generación. Por ello el sistema, sin ser altamente productivo, responde a las condicionantes físico-bióticas y socioeconómicas en que funciona.

En el 90% de las explotaciones es el propietario el que dirige la producción, detectándose en promedio sólo un asalariado fijo por finca, aunque la mayoría se concentra en las explotaciones que poseen más de 80 cabezas.²⁵

El predominio de la propiedad privada y de la polarización socioeconómica

El régimen de propiedad privada es el dominante en toda la ganadería mexicana,²⁶ rasgo que también es patente en el trópico, donde se ha estimado que el 75% se ubica en este tipo de propiedad, contra 25% de ejidatarios. Una proporción comparable se ha detectado en microrregiones del trópico, como en la zona de Martínez de la Torre, Veracruz (78 y 22%, respectivamente).²⁷ En cuanto a la explotación media en el trópico se calculó en 115 ha y 84 cabezas, pero con serias variantes que sólo se han podido verificar en escala regional. Por ejemplo, en el estudio de Martínez de la Torre se estimó que la explotación media de productores hasta con 40 cabezas es de 19 ha, contra una media de 132 ha para los productores que poseen más de 80 vacunos²⁸ y de 48.2 ha y más de 200 ha para los mismos grupos en el estado de Yucatán.²⁹

Para 1989 se detectó, con base en una muestra de 965 casos, que el 54% de los productores, todos con menos de 40 bovinos detentaban el 13% de las tierras y 7% de los animales censados. En contraste, 15% de los ganaderos, con más de 160 cabezas, se apropiaban de 53% de las tierras y 62% de los animales. Esto deja entrever las grandes diferencias en la adjudicación de los recursos.³⁰

²⁴ Por ejemplo C. Ortiz L. (1982).

²⁵ A. Álvarez (1994) y E. Menocal y otros (eds., 1992).

²⁶ J. de la Fuente y otros (1992).

²⁷ A. Álvarez (1994).

²⁸ *Ibid.*

²⁹ E. Menocal y otros (1992).

³⁰ A. Álvarez (1989).

El carácter extensivo y estacional de la producción

La extensividad es una noción relativa que antes que nada refleja la proporción en que se combinan los tres factores de la producción básicos: tierra, trabajo y capital. En el trópico el preponderante es la tierra, a pesar de que la carga animal es de cerca de una cabeza por ha³¹ Este valor aceptable en escala nacional es más la derivación de la potencialidad del suelo (renta relativa) que de las inversiones y de la incorporación de tecnología. En efecto, casi la totalidad de la alimentación animal es con base en el pastoreo, con agostaderos que son objeto de prácticas culturales mínimas, pues sólo un reducido número de ganaderos fertiliza y rota sus potreros (cuadro 1).

Por lo anterior la disponibilidad de pasturas depende en buena medida de la precipitación pluvial y, como ésta se concentra entre cuatro (trópico seco) y siete meses, ello determina la estacionalidad de los ciclos productivos y, por ende, de la oferta de leche, becerros y novillos. Así por ejemplo, la época de pariciones en la zona de Veracruz centro se concentra entre febrero y julio (56% del total), mientras que en Yucatán de enero a mayo (61% de casos).³²

Retomando el carácter extensivo de la producción, ésta se expresa en doble sentido en la relación mano de obra/ cabezas y mano de obra/ superficie. Las estimaciones disponibles reflejan como media para todo el trópico un trabajador fijo por 32.3 bovinos y 27.5 hectáreas.³³

Diversificación y orientación productiva

La diversificación productiva se manifiesta de dos maneras; la primera es la extrapredio, pues entre el 26% (Veracruz-centro) y el 53% (región del Papaloapan) de los ganaderos realiza actividades económicas fuera de la finca. En el caso de la diversificación intrapredio (producción agrícola o de otras especies animales) se nota una tendencia homogénea, pues se realiza en el 75% de los casos, aunque de modo más acentuado entre los ganaderos con explotaciones pequeñas, donde el principal producto asociado el maíz.³⁴

³¹ Por ejemplo, en Yucatán la carga animal es de 0.7 cabezas/ha, contra 1.3 en la zona de Veracruz Centro, E. Menocal y otros (eds., 1992).

³² E. Menocal y otros (eds., 1992).

³³ A. Álvarez (1989).

³⁴ E. Menocal y otros (eds., 1992), A. Álvarez (1994).

CUADRO 1
CARACTERÍSTICAS DE LA PRODUCCIÓN DE LECHE
EN REGIONES TROPICALES

<i>Región</i>	<i>Características generales</i>	<i>Alimentación animal</i>	<i>Aspectos técnicos</i>
Huastecas	Trópico húmedo. Lluvias: 800/2 000 mm. Lomeríos bajos y llanuras.	Pastos implantados en 70% de la superficie. Pastoreo libre. Complementación con sales (67%).	Raza cebú-suizo. Ordeña diaria, una vez. Duración: 6 meses. Producción: 4 a 5 lt/día.
Veracruz Centro	Semicálido húmedo. Lluvias en verano: 1 500/2 000 mm. Selvas, lomeríos y bosques.	Pastos implantados (pangola, E. de África en 42% de las tierras). Pastoreo libre. Complementación con sales/melazas (27%).	Raza cebú-suizo (72%), criolla (28%). Ordeña manual diaria. Duración: 7 meses. Producción: 2.5 a 3.5 lt/día.
Cuenca Papaloapan	Cálido húmeda. Lluvias en verano: 1 500/2 000 mm. Selvas, lomeríos y bosques.	Pastos implantados (pangola/jaragua en 49% de las tierras). Pastoreo libre.	Raza cebú-suizo (49%); mezcla y criollo. Ordeña manual diaria. Duración: 8 meses. Producción: 2.6 (con reducción de 20% en estiajes).
Región Tabasco	Cálido húmeda. Elevadas precipitaciones: 2 200/3 000 mm. Llanuras, lomeríos y sierras bajas.	Pastos implantados en 79% de las tierras. Pastoreo libre.	Raza cebú-suizo. Ordeña diaria manual, una vez. Duración: 5-7 meses. Producción: 3 lt/día.
Costa Chiapas	Trópico húmedo y seco hacia el Istmo. Lluvias: 1 500/2 500 mm. Planicies y sierras.	Pastos implantados en 79% de las tierras. Pastoreo libre.	Raza cebú-suizo. Ordeña manual, una vez. Duración: 8 meses. Producción: 2.9 lt/día y 1.3 en la estación seca.

FUENTE: Diagnóstico Integral de la Ganadería Bovina en el Trópico Mexicano, 1990.

Circunscribiéndose a la sola ganadería bovina se observa, sobre una muestra de 1 471 productores, que el 62% obtiene becerros y, de manera simultánea el 64% produce leche, lo que comprueba el predominio del sistema de doble propósito, en su versión cría-ordeña. No obstante, la engorda también se reveló en el 33% de los casos y en 8% la producción de pie de cría.³⁵ Se apreció que el sistema cría-ordeña predomina entre los pequeños ganaderos, mientras que entre los medianos y grandes aumenta la combinación de engorda y ordeña, con lo que la polarización señalada repercute en una diferenciación productiva.

Esta diversificación de la producción bovina es posible gracias al predominio de las cruzas de cebú con razas europeas, suizo y Holstein principalmente (cuadro 1). La primera aporta la rusticidad necesaria para soportar las temperaturas y plagas del trópico y la segunda la capacidad lechera.

Pero la doble producción leche y carne redonda en que los rendimientos en el primer caso sean muy inferiores a los de otras regiones del país, lo cual también es atribuible a la forma de ordeñar. En efecto, casi siempre se ordeña con apoyo del becerro,³⁶ una vez al día y manualmente. Así, los rendimientos medios oscilan entre 2.5 y 6 litros/vaca/día, con lactancias de entre 5 y 8 meses (cuadro 1), que representan dividendos de entre 375 y 1 440 litros por lactancia.

Es en este sentido que la flexibilidad de los sistemas de doble propósito, que se expresan en bajos rendimientos y estacionalidad de la producción, dificultan la coordinación vertical con los comerciantes y agroindustrias, como se revisa más adelante.

La insuficiencia de los apoyos oficiales

Una hipótesis que ha tratado de explicar la expansión del ganado bovino en el trópico mexicano se refiere a la concesión de créditos durante los años setenta,³⁷ que efectivamente se dieron en el marco de programas regionales, como el de la Chontalpa o el Programa In-

³⁵ La suma supera el 100% por tratarse de respuestas no excluyentes, A. Álvarez (1989).

³⁶ Estimaciones en las zonas de Martínez de la Torre, Veracruz y en el estado de Colima mencionan que el becerro consume 2.7 y 4.8 litros diarios. Esta variabilidad depende, entre otros criterios, del comportamiento de los precios relativos del becerro y la leche. A. Aluja (1985) y N. Cervantes y J. P. Choisis (1989).

³⁷ E. Feder, 1982.

tegral Lechero de Yucatán. Sin embargo, una encuesta con 937 productores aplicada a mediados de los ochenta señala que sólo 19% de los productores se beneficia de este apoyo. Según datos de los FIRA, en el periodo de 1988 a 1993 se apoyó la adquisición de 1 168 826 vientres, correspondiendo a este último año 152 995, con 6 300 beneficiarios,³⁸ que según estimaciones propias, equivale a un máximo de 5% de los ganaderos de la región.

En ese sentido, la organización de los sistemas de doble propósito ha tendido a basarse en una estrategia de autosuficiencia de factores productivos, principalmente de capital, para garantizar la continuidad productiva. Sobre todo en tiempos recientes, en que predominan los casos de cartera vencida³⁹ y descapitalización. Estas circunstancias determinan que las posibilidades de capitalización de las unidades de doble propósito mediante apoyos oficiales esté cancelada, sobre todo en tiempos de desregulación y desincorporación.⁴⁰

Tendencias similares se observan en los casos de la asistencia técnica, la capacitación y la investigación, entre otros rubros en los que por tradición ha intervenido el Estado. Aunque vale destacar que el Programa de Producción de Leche y Sustitución de las Importaciones prevé un amplio plan de extensionismo, si bien a la fecha todo queda en intenciones.

Formas de mercadeo de la leche

En esta sección sólo se aborda la comercialización de leche, sin adentrarse en el caso de los becerros y novillos, dados los objetivos del trabajo y el papel estratégico que aquélla desempeña en la lógica de las unidades de doble propósito, ya que los ingresos que procura aseguran los gastos corrientes de la familia campesina. En ese sentido, y a pesar de la estacionalidad productiva, casi siempre se obtiene un mínimo de leche para la venta, además de la destinada al autoconsumo.

Ahora bien, las formas de mercadeo se encuentran fuertemente condicionadas por la disponibilidad de infraestructura —como tan-

³⁸ FIRA (1994).

³⁹ Un estudio reciente desarrollado en la zona de la Fraylesca, Chiapas, reporta que el 36% de los productores de doble propósito entrevistados, se encuentra en cartera vencida. E. Contreras y otros (1996).

⁴⁰ J. de la Fuente y otros (1992).

ques enfriadores y equipo-camioneta, en primer lugar— en las explotaciones. Pero los diferentes estudios revisados reportan un muy bajo número de estos instrumentos, por lo que los productores en rara ocasión pueden llegar a mercados alternativos o a una posición de negociación más ventajosa. Una excepción se presenta en las zonas de influencia de Nestlé, pues por la inducción de esta transnacional se han formado sociedades de productores, que con base en el comodato o la compra de tanques de enfriamiento participan en el acopio y conservación de leche, pero todavía bajo el control de Nestlé, que fija precios, horarios de colecta y normas de calidad, entre otros aspectos.⁴¹

Según los datos disponibles para todo el trópico, 89% de los ganaderos comercializa la leche *bronca* y sólo 11% la transforma, en queso y de manera temporal (durante las lluvias, cuando se registran excedentes de leche). Respecto del lugar de venta, el 52% de los ganaderos escoge su propia explotación; 33% las poblaciones vecinas y 18% la orilla del camino. La venta directa al consumidor se revela como el principal destino de la leche (casi el 50%); la venta a intermediarios representa el segundo canal en importancia con el 19%, y después Nestlé y queserías, con el 16 y 15% de manera respectiva.⁴² Como se observa en el apartado que sigue, estos valores no coinciden con los señalados en otro estudio⁴³ enfocado a la comercialización y más reciente, lo que se puede atribuir a que las zonas de estudio y los métodos de muestreo variaron, así como la fecha de realización.

En cuestión de precios se pueden destacar dos tendencias principales; en primer lugar su nivel dentro del trópico es inferior al de otras regiones del país, según lo reportado por diferentes autores,⁴⁴ y comprobado a finales de 1995 en la zona de la Fraylesca, donde se fijaba a 1.33 pesos por litro, contra 1.80 pesos en otras regiones como Aguascalientes y la cuenca del Guadiana de Durango.⁴⁵ En segundo término, se aprecia una alta variabilidad en los precios pagados al productor, que en la zona de Martínez de la Torre en 1991 oscilaba entre 650 y 1 700 (antiguos), para un precio medio de 975 pesos, cuando el precio concertado en el estado se fijó en 1 050 pesos. Estas dos tendencias generalmente afectan en mayor grado al productor, pero en general crean incertidumbre que dificulta la coordinación vertical.

⁴¹ Un desarrollo al respecto se presenta en E. Contreras y otros (1996).

⁴² A. Álvarez (1989).

⁴³ M. Muñoz y otros (1990).

⁴⁴ Por ejemplo A. Bartra y M.A. Sánchez (1987).

⁴⁵ E. Contreras y otros (1996).

Los datos anteriores revelan que predominan las cadenas cortas, con baja participación de los ganaderos y con procesos industriales relativamente simples, tendencias que se profundizan más adelante.

En resumen, la producción primaria en el trópico mexicano se basa en el sistema de doble propósito, principalmente en su variante cría-ordená, cuya modalidad se basa en recursos locales para abastecer mercados regionales.⁴⁶ La flexibilidad es su signo distintivo, que le permite sortear situaciones adversas y reaccionar ante escenarios alternativos; sin embargo, este rasgo también repercute en que los indicadores de productividad sean modestos y fundados en las potencialidades naturales del medio tropical. En esas condiciones, los volúmenes de leche aportados por explotación son bajos, de calidad heterogénea y dispersos (dada la lejanía y difícil acceso a las explotaciones), lo que dificulta su comercialización y el establecimiento de relaciones durables con los compradores. Pero, en otro sentido, estos valores bajos, denotan un gran potencial que se podría movilizar con mecanismos de coordinación vertical más eficientes, como se analiza enseguida.

FASE DE COMERCIALIZACIÓN

Este eslabón ha sido poco estudiado, sobre todo en tiempos recientes, por lo que su tratamiento resulta complejo. Para avanzar respecto de los objetivos planteados, en el cuadro 2 se resume la relevancia de cada canal tanto en el trópico, como en escala regional. En este caso resulta que las queserías ocupan el papel principal, con el 51% del volumen total captado, lo que se manifiesta con más intensidad en las regiones de la costa de Chiapas y Yucatán, dos espacios relativamente aislados. En segundo lugar aparecen el consumo directo de leche *bronca*, especialmente en las regiones ubicadas cerca de centros urbanos que fungen como polos de atracción, como son la Chontalpa, Tabasco, Oaxaca y Veracruz centro. El tercer canal comercial es el controlado por Nestlé que absorbe el 19% de la leche contabilizada, con mayor trascendencia en regiones como la Huasteca, y los Ríos, Tabasco, aunque de esta última región prácticamente fue desplazada por Ultralácteos.

También se registraron dos canales marginales que al parecer han evolucionado; uno dominado por las pasteurizadoras, con tan sólo 2%

⁴⁶ S. Fernández-Baca (1992).

CUADRO 2
CANALES DE COMERCIALIZACIÓN DE LA LECHE
EN EL TRÓPICO MEXICANO
(Porcentaje captado por canal)

Regiones	Producción registrada (miles de litros al año)	Canal comercial					Total
		Agro- industria quesera	Consumo directo	Nestlé	Agro- industria pasteu- rizadora	Liconsa	
Huastecas	12 487	25	17	58			100
Centro de Veracruz	154 430	37	50	9	4		100
Norte de Oaxaca	7 534	22	60	15		3	100
La Chontalpa (Tabasco)	9 855	14	85	1			100
Los Ríos (Tabasco)	20 075	22	12	66			100
Costa de Chiapas	138 400	76	3	21			100
Oriente de Yucatán	5 986	73	5		22		100
Promedio	348 767	50.8	28.4	18.5	2.5	1	1 000

FUENTE: Disiprolth, tomado de M. Muñoz y otros (1990).

del total de la leche, y otro por Liconsa, con el 1% (cuadro 2). Al parecer el número de pasteurizadoras ha aumentado en la región, aunque no forzosamente su importancia en la captación de leche, por problemas que se sugieren en el apartado que sigue.

En tanto Liconsa, después de una fuerte reducción de sus plantas y de su capacidad de procesamiento, parece regresar al mercado, aunque más bien limitándose a la recolecta en aras de sustituir la leche en polvo importada, sin que se dispongan de estimaciones sobre su repercusión en el trópico.

En todo caso esta distribución del mercado refleja la fuerte segmentación del mismo, en el que los operadores intentan establecer condiciones monopsónicas para controlar las condiciones de adquisición. Son muy contados los casos en que se genera una competencia real por la captación, como ocurrió puntualmente en la zona de los Ríos, Tabasco con la instalación de Ultralácteos, que redundó en el corto plazo en el retiro de la Nestlé. De hecho, parte de la estrategia de esta empresa es instalarse en zonas aisladas, donde logra imponer sus condiciones de mercadeo.⁴⁷

⁴⁷ A. Quintar (1983).

Ahora bien, entre los tres principales compradores de leche en el trópico existen acentuadas diferencias socioeconómicas y estratégicas, que se reflejan en su capacidad para fijar precios con los productores. Así, por ejemplo, la Nestlé prácticamente mantiene un precio en todo el trópico, así como criterios de calidad uniformes. Los intermediarios, conocidos como *boteros*, que trabajan de manera individual, manejan precios independientes y muy variables, en función de la competencia y de las distancias que tiene que recorrer entre la colecta y los suministros a sus clientes, entre otros aspectos. En este caso queda además la opción de adulterar el producto, práctica común en el trópico, que brinda márgenes extraordinarios a estos agentes y les permite flexibilizar sus negociaciones con los ganaderos, aumentando precios para atenuar la competencia que ejercen otros operadores. Esto explica, en buena medida, su persistencia en las diferentes regiones, en las que han llegado a minimizar el papel de empresas como la propia Nestlé, como fue el caso en San Rafael, Veracruz.⁴⁸

El de las queserías es un caso aparte, en el sentido de que se trata de microempresas artesanales, en general con baja capacidad de almacenamiento de leche y de queso, lo que provoca que tengan que adquirir la materia prima en el momento preciso en que se demanda el queso, por lo general en la época de secas, cuando la oferta de leche disminuye a casi la mitad respecto de la época de lluvias. Esto provoca que los queseros, directamente o mediante comisionistas, ofrezcan precios muy variables que dificultan las relaciones continuas con los ganaderos, aunque existen indicios de que esta situación se está modificando por el interés de los queseros para asegurar sus aprovisionamientos.

En esta exposición sintética se percibe que en la fase de comercialización la competencia entre compradores de leche es modesta, por lo que estos actores no se ven forzados a mejorar sus condiciones de compra a los productores, lo que representa una táctica clásica de "fidelización" de los clientes. En ese sentido las relaciones cooperativas entre ganaderos y compradores de leche todavía son limitadas, lo que resta eficiencia a la coordinación vertical. Los contratos y convenciones que comprometen a estos dos tipos de actores también son insuficientes para atenuar esta situación y distribuir mejor los márgenes de ganancia, los riesgos y las incertidumbres.

⁴⁸ F. Manzo (1986).

Las políticas de precios o las normas de calidad poco han servido para atenuar estas asimetrías, pues, como se destacaba antes, en ninguno de los casos se respetan; más bien estos criterios son impuestos por los núcleos de la cadena, que en buena medida ocupa la Nestlé, que con su nivel de precios establece cotizaciones de referencia para todos los otros operadores, lo que también ocurre con los criterios de calidad.

La organización y el funcionamiento de las agroindustrias que funcionan en la región (desecadoras de leche, queserías y pasteurizadoras) explican en buena medida sus estrategias respecto de los otros agentes que integran el sistema agroalimentario, por lo que es importante revisarlos, al menos brevemente.

PROCESAMIENTO DE LA LECHE

En este rubro la Nestlé es la organización que más ha invertido en el diseño de una gran red de acopio y procesamiento de productos lácteos que consta de múltiples rutas de recolecta; de tanques enfriadores; plantas de precondensación y, por último, de condensación, ésta con capacidad de hasta 500 000 litros/día. La Nestlé trabaja en siete entidades integradas al trópico, sobre todo en Veracruz, donde posee más de 30 centros de recolecta.

Esta red tan completa y sin límites para procesar leche le brinda a la empresa grandes márgenes de maniobra en sus negociaciones con los ganaderos. Esta ventaja tiende a aumentar porque la Nestlé es una de las principales compradoras de leche en polvo importada, en especial cuando los precios internacionales son atractivos.

No obstante, esta agroindustria mantiene estrategias para conservar la fidelidad de sus proveedores de leche mediante créditos a cambio de leche, venta de insumos y asistencia técnica, entre otras concesiones. En contraste, ha codificado las reglas de interacción con los ganaderos, delineando rutas de acopio y horarios del mismo; precios estables durante todo el año; normas de calidad explícitas y formas de pago catorcenales y por cheque, entre otras. Con estas reglas la empresa delimita una clara división del trabajo y estandariza mecanismos de interacción con otros actores, no sólo ganaderos, sino también con otros competidores en la compra de leche, como los queseros y *boteros*, a quienes les acepta leche en periodo de abundancia, cuando estos agentes tienen excedentes y, ante la falta de clientes, la transfieren con pérdidas a la Nestlé.

En ese esquema la Nestlé se convierte en el elemento articulador del subsistema *industrial*, dado que funciona con base en los criterios evocados en el marco conceptual, con la intermediación de contratos no escritos pero suficientemente codificados para que los respeten todos los actores. Así brinda estabilidad a las relaciones, aunque por lo estricto de su funcionamiento los productores se orientan hacia otros canales más flexibles, al menos en los periodos de baja producción, cuando los queseros tienden a elevar sus cotizaciones.

Por las características señaladas, como falta de infraestructura, equipo y modestas capacidades de transformación, que en casos excepcionales alcanzan los 10 000 litros diarios, las queserías tienen dificultades para afianzar sus relaciones tanto con ganaderos como con clientes para el queso, ya que sus métodos de transformación son rústicos y casi no aseguran la conservación de sus productos (quesos tipo cotija, rancharo y otros similares). En ese sentido, estas microempresas tienen la propensión a variar sensiblemente sus precios, tanto a los ganaderos (hasta en 50% de una época a otra) como a los comerciantes de quesos (a menudo intermediarios). Por tanto, las queseras se perfilan como el núcleo del subsistema *capitalista*, ya que funcionan a partir de la oferta y demanda, tanto de materia prima como de queso.

Un tipo de agroindustria que se considera de manera reservada, por su débil presencia en el trópico, es la de pasteurización (cuadro 2). En este caso su baja penetración se debe a que no han logrado establecer relaciones durables y, sobre todo, precios atractivos para los ganaderos. Además, la leche pasteurizada no es apreciada por los consumidores del trópico, quienes en general prefieren la *bronca*.⁴⁹ Sin embargo, esta tendencia puede verse contrariada por los procesos de urbanización e industrialización, que de alguna manera avanzan en el trópico, y por los progresos en el procesamiento, como la ultrapasteurización.

Pero ello no elimina el obstáculo mayor para el avance de estas industrias: los bajos volúmenes de leche procesada y, por ende, la baja capacidad utilizada de las pasteurizadoras, de tan sólo 27.4%, muy inferior a la media nacional de 46.3% (cuadro 3). Por ello sus costos de funcionamiento son muy elevados, y ello les dificulta competir con otros compradores de leche.

Aunque la labor de los *boteros* no entre en este rubro vale la pena reintroducirlos en el análisis, dado que se han distinguido como los elementos reguladores del subsistema artesanal o *doméstico*, ya que según

⁴⁹ M. Muñoz (1990).

CUADRO 3
CAPACIDAD INSTALADA DE EMPRESAS PASTEURIZADORAS DE LECHE
EN ENTIDADES DEL TRÓPICO MEXICANO

<i>Estados</i>	<i>Capacidad instalada (miles de litros/año)</i>	<i>Producción (miles de litros/año)</i>	<i>Capacidad utilizada (%)</i>
Colima	9 600	3 900	40.60
Guerrero	36 500	25 550	7.00
Nayarit	87 600	8 760	1.00
San Luis Potosí	266 000	114 000	42.90
Tabasco	73 000	36 500	5.00
Tamaulipas	154 760	151 840	98.11
Veracruz	105 850	26 280	24.82
Yucatán	—	—	—
Total trópico	733 310	366 830	27.43
Otros estados	3 533 170	1 559 990	46.26
<i>Total</i>	<i>4 266 480</i>	<i>1 926 820</i>	<i>45.20</i>

NOTA: Estimación gruesa, ya que el tratamiento es por entidad.

FUENTE: Conafopale, CNPI, CNG, 1995; tomado de Sagar, 1996.

las pautas señaladas, funcionan con base en relaciones personalizadas y de proximidad, aprovechando sus antecedentes en un poblado y su papel de líderes por su posición, que los orientan a conceder préstamos o actitudes condescendientes con sus conciudadanos, que lo refuerzan en su labor de intermediación de leche. Una convención básica en sus relaciones con los ganaderos es que, éstos se ven obligados a venderles la totalidad de la producción durante todo el año, mientras que ellos se responsabilizan de adquirir toda la leche ofrecida.

Las relaciones de confianza también se instituyen con los consumidores, a quienes se les ofrecen las bondades de la leche cruda (lo que no elimina que esté adulterada) y el servicio a domicilio diariamente, pero en cambio se les impone un precio más elevado que el concertado (en la actualidad sólo aplicable a la leche pasteurizada). Así, en una cadena corta pero eficaz el intermediario comercial mantiene un control efectivo, que lo ha llevado a organizarse en gremios, y así responder a las reglas fiscales y sanitarias que dicta el Estado. De este modo revelan una gran capacidad de adaptación para mantenerse en la actividad.

CONSIDERACIONES FINALES

El nivel mesoanalítico se revela pertinente en los estudios regionales y de coordinación vertical, donde la falta de datos impide movilizar técnicas de investigación como el análisis estadístico. En contraste, el sistema de productos lácteos en condiciones del trópico mexicano es una noción limitada para dar cuenta del objeto de estudio, sobre todo en su versión clásica, ya que se caracteriza por rupturas en diferentes puntos, así como por una diversificación de circuitos. Así entonces, esta noción es más bien válida como espacio de observación de actores productivos y los resultados de sus interacciones.

De las estrategias de los actores destaca el carácter flexible de los procesos de producción, en especial del primario, el cual, por medio de la diversificación y el bajo nivel de las inversiones, intenta atenuar riesgos, a base de propiciar una integración desventajosa con la industria. En este sentido, se registran indicadores de productividad modestos, que de otra manera obstaculizan el establecimiento de un sistema de fluidez industrial, característico de los sistemas lecheros modernos.

El proceso de desregulación y desincorporación institucional que en el pasado reciente ha conocido la economía mexicana ha afectado la eficiencia del sistema lechero del trópico, en el sentido de que aumenta las incertidumbres sobre los precios, las fuentes de financiamiento y la normatividad sanitaria y de calidad, entre otras. Por tanto, limita el funcionamiento de una coordinación vertical más avanzada.

La CAI en estudio muestra una diversidad interna que se puede clasificar en tres subsistemas básicos: el industrial, el mercantil y el doméstico, que se articulan en función de actores diferentes y conforme a reglas de funcionamiento específicas. En cada caso subyace un potencial diferencial, pero complementario, que con medidas selectivas podrían movilizar el gran potencial reservado en la lechería tropical. En ese sentido ésta podría contribuir a un objetivo que sigue vigente, al menos en el discurso oficial: el de la autosuficiencia nacional.

BIBLIOGRAFÍA

- Aguilar, A. (coord.) (1996). *El impacto social y económico de la ganadería lechera en la región lagunera*, México, Grupo industrial Lala, 3a. ed., 125 pp.
- Aluja, A. (1985). *Limitaciones para la producción de leche y carne en el trópico*.

- Memorias de inauguración, maestría en producción animal tropical*, Ciudad Victoria, División de posgrado, Universidad Autónoma de Tamaulipas, pp. 5-16.
- Álvarez, A. (1989). *Politique agricole et systèmes de production bovins dans le tropique mexicain: éléments d'appréciation d'une transformation régionale*, Mémoire de DEA, Universidad de Montpellier I-ENSA, 160 pp.
- (1994). *La transformation du système laitier national et des filières tropicales au Mexique: Stratégies d'adaptation des acteurs face à l'objectif d'auto-suffisance alimentaire*, tesis doctoral en Agroeconomía, Francia, Escuela Nacional Superior de Agronomía de Montpellier, 282 pp. y anexos.
- Bartoli, H. (1986). "Au-delà des confusions. Propositions hérétiques", *Économies et sociétés*, núm. 14, París, pp. 3-55.
- Bartra, A. y M. A. Sánchez (1987). "La ganadería de doble propósito en la región de Los Ríos, Tabasco", *Memorias del Seminario: La investigación socioeconómica de la ganadería en México*, Palo Alto, México, pp. 135-148.
- Benko, G. y A. Lipietz (1995). "De la Régulation des Espaces aux Espaces de régulation", en *Théorie de la régulation, L'État des Savoirs*, París, La Découverte, pp. 293-304.
- Callon, M. (1991). *Réseaux technico-économiques et irréversibilités, les figures de l'irréversibilité*, París, EHSS, pp. 195-230.
- Cervantes, N. y J. P. Choisis (1989). *Fonctionnement des élevages bovins mixtes en milieu tropical mexicain (état de Colima)*, Francia, Institut D'élevage et de médecine vétérinaire des pays tropicaux, 234 pp. y anexos.
- Contreras, E., A. Álvarez, M. A. Jarquín, M. C. del Valle y E. Montaña (1996). *Producción lechera por contrato y desarrollo regional sustentable. El caso de la Frailesca, Chiapas*, reporte de investigación del CENIC-UNAM, 20 pp.
- De la Fuente, J., M. González, M. L. Jiménez y E. Mascorro, "La ganadería nacional, nueva encrucijada en su desarrollo. Crisis, modernización y TLC", en *La disputa por los mercados. TLC y sector agropecuario*, México, Cámara de Diputados/Diana.
- Del Valle, M. C., A. Álvarez y L. A. García (1996). "El sistema de leche y lácteos en México. Viabilidad y perspectivas de desarrollo", *Comercio Exterior*, vol. 46, núm. 8, México, agosto, pp. 652-656.
- Favereau, O. (1992). "Marchés, organisations et ajustements économiques", *Cahiers de CERESA*, núm. 8, Universidad de París-Dauphine, pp. 1-21.
- Feder, E. (1982). "Vacas flacas, ganaderos gordos: las ramificaciones internacionales de la industria del ganado vacuno en México", en *El desarrollo agroindustrial y la ganadería en México*, SARH, Documentos de trabajo para el desarrollo agroindustrial, núm. 8, México, pp. 241-363.
- Fernández-Baca, S. (1992). "Perspectivas de la producción de leche y carne en el trópico americano", en *Avances en la producción de leche y carne en el trópico americano*, Santiago, Chile, FAO, pp. 483-504.
- FIRA (1994). *Elementos de análisis de las cadenas productivas. Documento técnico, leche*, México, Banco de México, 73 pp.

- INIFAP, IMTA y UACH (1990). *Diagnóstico integral de la ganadería bovina en el trópico mexicano*, México, Conacyt-Paiepeme, 414 pp.
- Llambí, Luis (1996). "Globalización y nueva ruralidad en América Latina. Una agenda teórica y de investigación", en F. S. Lara y M. Chauvet (coords.), *La inserción de la agricultura mexicana en la economía mundial*, en H. de Grammont y G. H. Tejera (coords.), *La sociedad rural mexicana frente al nuevo milenio*, México, INAH, UAM, UNAM y Plaza y Valdés, pp. 75-98.
- Manzo, F. (1986). *Algunos factores y aspectos que caracterizan el sistema de comercialización de leche en 11 municipios del estado de Veracruz*, tesis de licenciatura, México, FMVZ-UNAM, 86 pp.
- Menocal, E., J. L. Dávalos, A. Aluja y A. Álvarez (eds.) (1992). *Diagnóstico y estrategias de desarrollo de la producción bovina lechera en la península de Yucatán, en la región del Papaloapan, en la región Veracruz centro y en la costa de Chiapas*, México, IMTA-UNAM.
- Menard, C. (1990). *L'économie des organisations*, París, La Découverte, 129 pp.
- Mestries, F. (1988). *Nestlé et la crise du lait au Mexique: éleveurs, industries laitières et consommateurs sous influence*, tesis doctoral en ciencias económicas, St. Denis, Universidad de París, VIII, 773 pp.
- Muñoz, M. (1990). "Límites y potencialidades del sistema leche en México", *Comercio Exterior*, vol. 40, núm. 9, México, septiembre, pp. 886-893.
- , A. Villegas y A. Méndez (1990). *Comercialización e industrialización de la leche en el trópico mexicano*, Seminario internacional sobre lechería tropical, Villahermosa, Tabasco, 44 pp.
- Ortiz, C. (1982). "La producción de doble propósito (carne y leche) en Tabasco y norte de Chiapas", *Revista de Geografía Agrícola*, núm. 2, México, UACH., pp. 103-122.
- Quintar, A. (1983). *Las empresas transnacionales en la agroindustria de lácteos: el caso de la compañía Nestlé en México*, tesis de maestría en Sociología, México, FCPYS-UNAM, 126 pp.
- Sagar (1996a). *Programa de producción de leche y de sustitución de las importaciones*, México, 19 pp. y anexos.
- (1996b). *Producción de leche y carne con ganado de doble propósito*, México, Programa Nacional de Capacitación y Extensión, 27 pp.
- SARH (1989). *Programa de transición hacia la autosuficiencia lechera*, México, 124 pp.
- Sanz, J. (1988). *Agricultura contractual y coordinación vertical en el sector agrario: áreas de investigación y análisis bibliográfico*, serie Recopilaciones Bibliográficas, núm. 2, Madrid, Secretaría General Técnica, MAPA, 238 pp.
- Soria, R., M. Rodríguez y A. Langreo (1988). "La agricultura contractual: el sector lácteo asturiano", *Revista de Estudios Agro-sociales*, núm. 144, Madrid, pp. 221-254.
- Toledo, V. M. (1990). "El proceso de ganaderización y la destrucción biológica y ecológica de México", en Enrique Leff, *Medio ambiente y desarrollo en México*, México, CIIH-Porrúa, pp. 191-227.

- Tudela, Fernando (1990). "Recursos naturales y sociedad en el trópico húmedo tabasqueño", en Enrique Leff, *Medio ambiente y desarrollo en México*, México, CIIH-Porrúa, pp. 149-189.
- Vatin, F. (1990). *L'industrie du lait. Essai d'histoire économique*, París, L'Harmattan, 221 pp.

LA LECHERÍA EN PEQUEÑA ESCALA: UNA OPCIÓN DE DESARROLLO RURAL PARA EL ALTIPLANO MEXICANO

El caso del Valle de Toluca

C. Arriaga Jordán, A. Espinoza Ortega,
H. Rojo Guadarrama,
J. L. Valdés Martínez y E. Sánchez Vera*
S. L. Wiggins**

INTRODUCCIÓN

La crisis por la que transcurre la producción agropecuaria de México pone de manifiesto los siguientes imperativos de acción para el medio rural:

- Elevar la producción de alimentos y otros productos agropecuarios a fin de lograr la seguridad alimentaria de las familias rurales y satisfacer las demandas de la población y del sector industrial.
- Brindar oportunidades de ocupación en las comunidades rurales en actividades tanto agropecuarias como extra-agropecuarias, a fin de que la población rural pueda permanecer en sus comunidades de origen ante la incapacidad de los centros urbanos de absorber la demanda de empleo y servicios sociales de la población migrante.
- El imperativo de desarrollar las actividades agropecuarias de manera sostenible no sólo desde el punto de vista ecológico, sino también económico y social. Ecológico en cuanto a desarrollar las actividades agropecuarias en armonía con un medio ambiente frágil, procurando acrecentar y mejorar la base de los recursos naturales y productivos en que se sustenta la sociedad misma. Económico en tanto que los productores puedan producir para su autosuficiencia y/o para

* Centro de Investigación en Ciencias Agropecuarias, Coordinación General de Investigación y Estudios Avanzados, Universidad Autónoma del Estado de México.

** Profesor-investigador del Departamento de Economía y Administración Agropecuaria de la Universidad de Reading, Gran Bretaña.

generar ingresos, y obtener beneficios para retribuir el trabajo y los costos involucrados. Social en cuanto a satisfacer las necesidades básicas de la comunidad y contribuir al desarrollo de sus integrantes en igualdad de oportunidades.

- En general, elevar los niveles de bienestar de los habitantes del campo a fin de que el medio rural sea una opción de vida viable.

En el Estado de México, la crisis del sector agropecuario se ve agudizada por la pérdida de rentabilidad del cultivo de maíz, situación de capital importancia en virtud de que este cultivo es la principal actividad de la mayoría de los productores agropecuarios de la entidad (80% de la superficie agrícola), de forma que el Estado de México ocupa los primeros lugares en escala nacional en cuanto a producción de este grano básico (INEGI, 1994); por ello es urgente la búsqueda de alternativas, sobre todo para los productores excedentarios de las zonas de valle y buen potencial productivo y que solían basar sus estrategias de vida en la comercialización del grano de maíz.

El cuadro 1 ilustra lo anterior al presentar la relación de costos de producción e ingresos típicos esperados por los productores agropecuarios en el Valle de Toluca en el ciclo primavera/verano 1995, y antes de los recientes aumentos anunciados para el precio del maíz.

CUADRO 1
COMPARACIÓN DE COSTOS DE PRODUCCIÓN E INGRESOS
EN EL CULTIVO DE MAÍZ PARA GRANO EN EL VALLE DE TOLUCA,
ESTADO DE MÉXICO
(Pesos)

<i>Costos variables</i>	
Costos de producción/ha (sin incluir la mano de obra familiar)	2 810.00
Costos totales de producción/ha	4 010.00
<i>Ingresos</i>	
Venta de grano de maíz (rendimiento: 4.50 ton/ha, a 650 pesos/ton)	2 925.00
Rastrojo (precio máximo de oportunidad: 5.00 ton/ha a 200 pesos/ton)	1 000.00
<i>Total de ingresos</i>	<i>3 925.00</i>

Una de las alternativas consideradas, dadas las características agroecológicas del Estado de México, son los productos de origen animal, particularmente la producción de leche en la cual México es altamente deficitario.

Este trabajo presenta resultados preliminares del proyecto "Investigación Extensión Rural Participativa en Sistemas de Producción de Leche en el Ejido de San Cristóbal, Municipio de Almoloya de Juárez, Estado de México" que un grupo de investigadores del Centro de Investigación en Ciencias Agropecuarias (CICA) de la Universidad Autónoma del Estado de México desarrollan en conjunto con los habitantes de esta comunidad agraria con el fin de contribuir con los propios miembros del Ejido San Cristóbal para mejorar sus condiciones de vida mediante el incremento de la productividad y sostenibilidad de sus sistemas de producción de leche mediante una metodología de investigación y desarrollo participativo, la cual a su vez conduzca al fortalecimiento de la capacidad de innovación por parte de los propios productores.

Este proyecto se lleva a cabo en estrecha vinculación con el Distrito de Desarrollo Rural núm. 1, Toluca, de la Secretaría de Agricultura, Ganadería y Desarrollo Rural (Sagar), el Instituto de Investigación y Capacitación Agropecuaria, Acuícola y Forestal (Icamex) del gobierno del Estado de México, la Secretaría de Desarrollo Agropecuario (Sedagro) del gobierno del Estado de México, además de mantener una relación cercana con el Departamento de Desarrollo Rural del Ayuntamiento de Almoloya de Juárez.

La producción de leche en pequeña escala es una actividad tradicional en los valles altos del Estado de México y del altiplano mexicano en general, y que ha sobrevivido a la crisis que afecta a la lechería nacional en función de su flexibilidad y capacidad de ajustarse a los cambiantes escenarios económicos (precios, costos, demanda).

Sin embargo, y no obstante la gran demanda estatal y nacional de leche, a fin de que represente una opción de desarrollo ante el futuro altamente competitivo, la producción interna deberá llevarse a cabo a bajos costos relativos que permitan al productor enfrentar la apertura comercial del sector e importar un mayor volumen de productos lácteos de bajo precio.

Como un objetivo colateral, el proyecto propone conjuntar elementos para conocer en qué condiciones la producción de leche en pequeña escala es una opción viable de desarrollo en el medio rural.

Lo anterior se inserta en las nuevas realidades económicas y sociales

que vive México y que requieren de un nuevo modelo de desarrollo agropecuario y rural que contribuya a resolver las carencias de los modelos anteriores que hoy en día son incapaces de dar respuesta a los imperativos de elevar la productividad, la sostenibilidad (no sólo ecológica, sino también social y económica) y la equidad de los sistemas de producción agropecuarios del país; y que por ende, permita elevar los niveles de bienestar de las familias rurales y aliviar la pobreza que afecta a la mayoría de los habitantes del medio rural.

CARACTERIZACIÓN DEL EJIDO SAN CRISTÓBAL

La comunidad de San Cristóbal pertenece al municipio de Almoloya de Juárez, Estado de México, y se ubica a 32 km al noroeste de la ciudad de Toluca, en las coordenadas 19° 24' latitud norte y 99° 51' longitud oeste, con una altitud de 2 550 msnm. De acuerdo con la cartografía del INEGI el clima se define como templado subhúmedo, con lluvias en verano y un porcentaje de lluvia invernal inferior al 5% del total anual. La precipitación anual supera los 800 mm, con la máxima incidencia de lluvia en el mes de julio (150 a 160 mm), y una temperatura media anual de 15°C.

El suelo se cataloga como aluvial, aunque específicamente existen en la zona vertizol pélico, feozem háplico y andosol mólico, con una textura media dúrica profunda. La topografía del ejido está representada por una pendiente suave de oeste a este y una más pronunciada de este-oeste, hacia el lindero occidental, presentando áreas de severa erosión hídrica en esta ladera occidental del ejido.

Estas condiciones biofísicas sustentan una vegetación natural de llanos y pastizales con una amplia diversidad de gramíneas y leguminosas nativas característica de los valles altos del Altiplano Central.

Como asentamiento humano esta comunidad se estableció alrededor de 1933, cuando se dotó al ejido Ocoyotepec de una parte del Rancho San Cristóbal. En 1962, a raíz de una división del ejido de Ocoyotepec, se establece el Ejido San Cristóbal como una nueva comunidad agraria independiente, dotada de una extensión de 189.76 ha, en la forma de tenencia ejidal.

Se estima que la población del Ejido San Cristóbal se compone de 60 familias, constituidas por alrededor de 250 personas.

En términos agrarios, actualmente la comunidad del Ejido San

Cristóbal reconoce en su interior a 31 ejidatarios, más la parcela escolar y el área del pozo (SRA, 1989), así como a 14 posesionarios con acceso a parcelas de cultivo, una parcela en régimen de pequeña propiedad privada (de un ejidatario) y algunos avecindados que han adquirido lotes a otros miembros de la comunidad, algunos con pequeñas superficies de cultivo.

De los titulares de derechos parcelarios, seis (cuatro ejidatarios y dos posesionarios) no residen en la comunidad, aunque dos viven en los ejidos cercanos pero trabajan sus parcelas en el Ejido San Cristóbal. Los otros rentan o establecen aparcerías de sus parcelas con familiares u otros miembros de la comunidad.

De los miembros de la comunidad con derechos parcelarios, cinco no realizan ninguna actividad agropecuaria, y al igual que en los casos anteriores, prestan, rentan o establecen aparcerías con familiares u otros miembros de la comunidad. Sólo dos residentes de la comunidad que son productores agropecuarios no tienen ganado lechero, uno en virtud de su avanzada edad y el otro porque ha preferido la producción de ovinos en pastoreo y la cría y engorda de cerdos.

De esta forma, actualmente el Ejido San Cristóbal cuenta con 42 productores agropecuarios residentes y tres personas que trabajan sus tierras en el ejido pero viven en comunidades vecinas. El resto de la población económicamente activa tiene otras ocupaciones: comerciantes, albañiles, taxistas, obreros y trabajadoras domésticas.

PRODUCCIÓN DE LECHE EN EL EJIDO SAN CRISTÓBAL

Los 42 productores agropecuarios del Ejido San Cristóbal están representados por 26 ejidatarios, siete posesionarios, siete hijos de ejidatario y dos avecindados, quienes basan sus estrategias de vida en la producción de maíz para grano y rastrojo, combinado en forma creciente con la producción de leche a partir de pequeños hatos.

La producción de leche en pequeña escala es un elemento fundamental en la historia y el desarrollo del Ejido San Cristóbal, ya que tradicionalmente el sistema de producción agropecuario en la comunidad se ha conformado por la integración estrecha entre la producción de maíz y la ganadera bovina.

En su inicio (1930-1962), cuando los terrenos de la comunidad estaban representados primordialmente por llanos de pastizales nativos, se contaba con pequeños hatos de ganado criollo, incluyendo yuntas

de bueyes para las labores agrícolas, que pastoreaban extensivamente en los llanos, y las vacas cumplían el doble propósito de producir leche fundamentalmente para satisfacer las necesidades de la familia pero con ventas reducidas, y la cría de becerros para venta o como reposición de las yuntas.

El crecimiento poblacional de la comunidad trajo consigo la apertura al cultivo de los llanos y la intensificación de la producción de maíz como actividad preponderante de la comunidad, lo que se facilitó por la introducción de fertilizantes sintéticos y otros agroquímicos en el Valle de Toluca a partir de la década de los sesenta.

Los pequeños hatos de bovinos comenzaron a estabularse y a basar su alimentación en la vegetación verde disponible en las cabecezas de las milpas y el deshierbe de los surcos durante la temporada de lluvias, y el rastrojo de maíz en la de secas.

Con el transcurso del tiempo, las presiones económicas sobre la producción de maíz llevaron a la comercialización de leche como una opción para generar ingresos. Es a partir de la década de los sesenta cuando se inicia la venta de leche como estrategia productiva formal que trajo consigo una nueva orientación hacia la producción especializada de leche para comercializarla en la ciudad de Toluca.

En la actualidad prácticamente la totalidad de las familias con actividad agropecuaria se ha incorporado a la actividad lechera, pues actualmente son 39 personas, y una más ha iniciado un hato de dos vaquillas, lo que representa el 97.3% del total de los 42 productores agropecuarios.

La producción de leche contribuye en las estrategias de vida de las familias, pues para algunas pueden significar un complemento de otros ingresos, o ser la fuente fundamental de ingresos, para otras.

De la superficie total del ejido, 60 ha reciben riego de punta proveniente de un bordo de almacenamiento de la comunidad y 35 ha disponen de riego por bombeo proveniente de un pozo profundo.

Conforme aumenta la importancia de la producción de leche en las estrategias de vida de las familias, se eleva la producción de cultivos forrajeros. Varios productores lecheros ensilan cada año aproximadamente 10 ha de maíz y se presentan otros cultivos forrajeros como avena y ebo, de la cual se siembran cerca de 5 ha, y praderas cultivadas de ballicos (*Lolium perenne* y *L. multiflorum*), de las cuales se tienen 13.75 ha en la comunidad.

Los 39 productores de leche del Ejido San Cristóbal cuentan con un hato (cuadro 2) de 181 vacas, con rendimientos de entre 10 y 20 litros

CUADRO 2
HATO LECHERO DEL EJIDO SAN CRISTÓBAL
(Número de hatos: 39)

	Vacas	Vacas en lactancia	Vacas secas	Vaquillas	Ternereras	Becerras	Becerras terneros	Toros
Totales	181	155	26	31	27	50	24	5
Promedios/hato	4.6	4.0	0.7	0.8	0.7	1.3	0.6	0.1
Rango/hato	1-14	0-11	0-3	0-3	0-5	0-4	0-3	0-1

diarios de leche por vaca en ordeña, o sea 2 000 litros, los cuales se destinan a compradores locales, pagan entre 1.30 y 1.80 pesos por litro, mientras que el precio de venta al consumidor varía de 2.50 a 3.00 pesos por litro.

La distribución de hatos por tamaño se presenta en el cuadro 3. El grupo de hatos de 1 a 5 vacas reúne a un número importante de productores que recientemente han adquirido sus animales y han incorporado la producción de leche a sus estrategias de vida a partir de los resultados del grupo con mayor número de vacas que en general representa a los productores con más años en la actividad.

La producción de los pequeños hatos es moderada, con una venta diaria aproximada de 13 litros de leche por vaca, con un amplio margen de rendimientos por animal, lo que indica el potencial presente para aumentar la productividad del agroecosistema.

Lo anterior demuestra la capacidad de estos sistemas de producción de leche para contribuir a aumentar la producción de alimentos, la primera de las premisas para el desarrollo rural, que se indicaron al principio.

CUADRO 3
DISTRIBUCIÓN DE HATOS POR NÚMERO DE VACAS

Número de vacas	Número de hatos	% del total
De 1 a 5	28	71.8
De 6 a 10	8	20.5
De 11 a 15	3	7.7
Total	39	100.0

EFFECTO SOCIAL DE LA PRODUCCIÓN DE LECHE EN EL EJIDO
SAN CRISTÓBAL

La producción de leche en pequeña escala ha representado una atractiva alternativa de producción para los pobladores del Ejido San Cristóbal, de tal forma que en fechas recientes varios de ellos iniciaron pequeños hatos, de manera que más del 50% de los productores de leche tienen entre una y tres vacas.

La importancia de la producción de leche en las estrategias de vida de los miembros del Ejido San Cristóbal queda de manifiesto por el hecho de que el 17% de los productores de leche corresponde a hatos de hijos de productores que los han integrado a los de sus padres (cuadro 4).

CUADRO 4
HIJOS DE PRODUCTORES CON HATOS INTEGRADOS
A LOS DE SUS PADRES

<i>Tamaño del hato</i>	<i>Número de productores</i>	<i>% del total de productores</i>
De 1 a 5 vacas	7	17.9

Los miembros de la comunidad actualmente integran nuevos hatos y se incorporan a la producción de leche de tres maneras. La primera es cuando los padres o familiares con hatos establecidos obsequian (o venden con facilidades) terneras o vacas a sus hijos o familiares para que inicien su patrimonio; la segunda es mediante las aparcerías, o sea que los nuevos productores toman "a medias" vacas o terneras de otros productores, y la tercera forma es con la compra de vaquillas o vacas para iniciar los hatos, para lo cual se invierten recursos provenientes de otras actividades.

La producción de leche, al demandar fuertemente mano de obra, se constituye en una fuente de ocupación al interior de la comunidad, pues permite integrar a las actividades productivas a algunos de los hijos, a familiares y algunos trabajadores asalariados.

Los cuadros 5 y 6 presentan la integración de la fuerza de trabajo y la ocupación que genera la actividad lechera en el Ejido San Cristóbal. Además de los hijos que han conformado hatos independientes

CUADRO 5
INTEGRACIÓN DE FUERZA DE TRABAJO A LA PRODUCCIÓN
DE LECHE EN EL EJIDO SAN CRISTÓBAL

<i>Concepto</i>	<i>Personas</i>	<i>Productores</i>	<i>Porcentaje de productores¹</i>
Productores cabeza de actividad	39	—	100.0
Productores varones	36	—	93.3
Productoras mujeres	3	—	7.7
Participación de familiares varones	17	11	28.3
Participación de esposas	7	7	18.0
Participación de familiares mujeres	7	7	18.0
Contratación de trabajadores	5	5	12.8

¹ Los porcentajes no son aditivos, pues un productor puede tener diversa participación de la fuerza de trabajo familiar.

CUADRO 6
OCUPACIÓN GENERADA POR LA PRODUCCIÓN DE LECHE
EN EL EJIDO SAN CRISTÓBAL

<i>Concepto</i>	<i>Número</i>	<i>Porcentaje de plazas</i>
<i>Plazas totales</i>	75	100.0
Productores varones	36	48.0
Productoras mujeres	3	4.0
Plazas cubiertas por familiares varones	17	22.7
Plazas cubiertas por esposas	7	9.3
Plazas cubiertas por familiares mujeres	7	9.3
Plazas cubiertas por trabajadores externos	5	6.7
<i>Concentrado</i>		
Plazas cubiertas por hombres	60	77.9
Plazas cubiertas por mujeres	17	22.1

o integrados con sus padres y reconocidos propiamente como productores, 17 productores (41.5% del total) incorporan en sus procesos a 11 hijos varones, un hermano y un sobrino (13 hombres) y cinco hijas, una sobrina y una nuera (7 mujeres).

En cuanto a la participación genérica en la producción de leche, en términos generales es una actividad predominante de los hombres (cuadros 5 y 6), aunque las mujeres desempeñan un papel primordial. En la comunidad se reconoce formalmente a tres mujeres como pro-

ductoras independientes de leche (7.3% de los productores), además de las siete mujeres jóvenes mencionadas, que se desempeñan en los hatos de sus familiares.

De igual manera, las esposas de siete productores participan en las actividades lecheras. Además del ordeño, cuidado y manejo del ganado, varias mujeres se encargan de hacer y comercializar queso y frecuentemente son las mujeres quienes llevan el registro mental de los eventos reproductivos de los hatos.

Independientemente de esta participación evidente, es notable en la comunidad que las mujeres desempeñan un gran número de actividades vinculadas con la producción de leche, aunque ello no siempre les es reconocido por los hombres ni por las propias mujeres.

Este tipo de participación se da tanto de manera directa (cuando las esposas se hacen responsables de diversos aspectos del cuidado de los hatos cuando los esposos están ausentes o están incapacitados por enfermedad); e indirecta, por ejemplo, en la selección del maíz las mujeres separan las mazorcas que se utilizarán para el consumo de la familia y las que se destinarán al consumo animal).

Por otro lado, la producción lechera en pequeña escala del Ejido San Cristóbal brinda empleo constante a cinco trabajadores (todos varones), provenientes de una comunidad vecina, que laboran para igual número de productores. En términos generales, la contratación de fuerza de trabajo externa se presenta cuando el productor es una persona mayor que requiere de auxilio en las labores pesadas o bien cuando se trata de productores jóvenes sin hijos mayores que ayuden en la producción, y sólo en un caso se presenta la contratación de personal porque el productor realiza su principal actividad (lechero) fuera de la comunidad.

Lo anterior ilustra las perspectivas de participación de las familias de la comunidad en la producción de leche, actividad que permite el acceso a prácticamente todas las familias productoras agropecuarias, sin mostrar una concentración excesiva de los recursos productivos o monopolios en la comercialización, dando un grado adecuado de equidad a este agroecosistema, lo cual se incrementa cuando se toma en cuenta el importante número de no productores que se benefician, fundamentalmente los consumidores urbanos.

Asimismo, se encuentra que la producción de leche en pequeña escala genera una ocupación importante, lo que permite a los productores y sus familiares involucrados permanecer en la comunidad, en lugar de emigrar en busca de empleo asalariado. Este aspecto es ma-

nifestado por los productores como de gran importancia en la evaluación de su propio agroecosistema, aun por los que tienen hatos muy pequeños (de sólo dos vacas).

Es importante destacar que si se encontrara integrado en una explotación comercial especializada, el hato lechero de San Cristóbal, sólo podría proporcionar ocupación a un número reducido de trabajadores, no más de 15 o 20 plazas. De hecho una explotación especializada adecuadamente equipada, podría ser manejada por cinco personas.

Esta generación de trabajo y la amplia participación de la población en la producción de leche satisface las premisas sociales sobre la necesidad de generar fuentes de empleo y de brindar igualdad de oportunidades para los miembros de las comunidades.

ANÁLISIS ECONÓMICO DE LA PRODUCCIÓN DE LECHE EN EL EJIDO SAN CRISTÓBAL

Los días 3 y 4 de octubre de 1995 se llevó a cabo un taller participativo sobre el análisis económico de la producción de leche con cerca de 20 miembros del Ejido San Cristóbal, como un ejercicio para que los productores se familiarizaran con algunos conceptos que permiten conocer la eficiencia económica de sus explotaciones.

El taller fue coordinado por el doctor Steve Wiggins, profesor-investigador del Departamento de Economía y Administración Agropecuaria de la Universidad de Reading, Gran Bretaña, y colaborador de este proyecto, que consistió en elaborar presupuestos parciales de la actividad lechera y contrastarla con la producción de maíz para grano (y rastrojo).

El cuadro 7 presenta los costos de cultivo de maíz para grano, determinados a partir de la información proporcionada por los productores durante el taller. El cuadro 1 presenta el contraste entre los costos de producción del maíz y los ingresos obtenidos considerando un rendimiento de grano de 4.5 ton/ha, que se considera un muy buen rendimiento, y un precio de venta de 650 pesos/ton vigentes en la zona hasta septiembre de 1995. En estos términos, el cultivo de maíz no es económicamente viable.

El precio del grano de maíz se incrementó hace poco y ha fluctuado entre 815 y 1 085 pesos/ton, por lo que los márgenes brutos por hectárea de maíz con estos precios de venta se encuentran entre 657 y 1 872.50 pesos/ha.

CUADRO 7
COSTOS DEL CULTIVO DE MAÍZ PARA GRANO
(Pesos)

<i>Concepto</i>	<i>Cantidad anual</i>	<i>Unidad</i>	<i>Costo unitario</i>	<i>Monto</i>
<i>Labores de cultivo (tractor)</i>				
Barbecho	1	ha	200	200
Rastra	1	ha	100	100
Siembra	1	ha	100	100
Primera escarda	1	ha	100	100
Segunda escarda	1	ha	100	100
<i>Total</i>	<i>1</i>	<i>ha</i>		<i>600</i>
<i>Insumos</i>				
Semilla de maíz (30 kg/ha)	30	kg	1	30
Fertilizante	20	bultos	48	960
Herbicidas/insecticidas	2	kg/lt	140	280
Agua para riego	1	riego	80	80
Costales (\$90.00/5 años)	25	18	450	
Otros				0
<i>Total</i>				<i>1 800</i>
<i>Mano de obra</i>				
Contratada o eventual	10	jornales	30	300
Familiar	40	jornales	30	1 200
<i>Total</i>				<i>1 500</i>
<i>Transporte</i>				
Cosecha	5	viajes	10	50
Abono	1	viaje	10	10
Rastrojo	5	viajes	10	50
Otros				0
<i>Total</i>				<i>110</i>
<i>Total costos de producción</i>	<i>1</i>	<i>ha</i>		<i>4 010</i>
<i>Total costos (excluyendo mano de obra familiar)</i>	<i>1</i>	<i>ha</i>		<i>2 810</i>

Como ejemplo para ilustrar el desempeño económico de la producción de leche en las condiciones del Ejido San Cristóbal, se considera un hato de 10 vacas, tres remplazos y un torete típico de los hatos del tercio de los productores con hatos mayores, cuyo tamaño es considerado como una meta a alcanzar por buena parte de los productores pequeños. El productor posee 5.5 ha de tierra, de las cuales dedica

2 ha a producir forrajes para el hato (1.5 ha de maíz para ensilar y 0.5 ha de ballicos), y 3.5 ha para producción de grano de maíz y rastrojo.

El cuadro 8 muestra el desglose de los costos de producción de este hato considerando un rendimiento de las vacas de 3 900 kg/leche por año. Se considera un costo de oportunidad para la mano de obra familiar de 30 pesos/día, similar a lo que se paga en la zona a los jornaleros agrícolas.

CUADRO 8
DESGLOSE DE LOS COSTOS VARIABLES EN LA PRODUCCIÓN
DE LECHE CON UN HATO DE 10 VACAS

<i>Concepto</i>	<i>Cantidad anual</i>	<i>Unidad</i>	<i>Pesos por unidad</i>	<i>Monto (pesos)</i>
<i>Alimentos comprados</i>				
Concentrado	312	bulto (12 480 kg)	54	16 848
<i>Costos de forraje</i>				
Maíz para ensilar	1.50	ha	3 860	5 790
Pradera de ballico	0.50	ha	2 118	1 059
Subtotal				23 697
<i>Otros insumos</i>				
Inseminación artificial o servicio de monta	15	servicio	30	450
Medicinas y servicio veterinario				200
Enseres				50
Subtotal				700
<i>Mano de obra</i>				
Familiar (2 personas de tiempo completo)	730	días	30	21 900
Contratada o eventual	—	—	—	—
Subtotal				21 900
<i>Costo neto de remplazos</i>				
Vacas de remplazo	1	vaca	4 000	4 000
Vacas de desecho	1	vaca	1 000	1 000
Venta de becerros	5	cabeza	300	1 500
Becerras retenidas	4	cabeza	600	2 400.00
Subtotal				900.00
<i>Total de costos variables</i>				45 397

El cuadro 9 muestra la relación de ingresos y el análisis de márgenes para la situación actual. Puede observarse que la producción de leche representa un margen bruto por hectárea dedicada a forraje que es de 3.5 a casi 10 veces más que el margen bruto por hectárea dedicada a maíz para grano de acuerdo con lo presentado anteriormente.

En el caso de estudio, las dos hectáreas de forraje son suficientes para cubrir las necesidades de alimentación del hato, por lo que no se utiliza el rastrojo proveniente de las 3.5 ha de maíz para grano.

De acuerdo con este análisis, la producción de leche es mucho más redituable que el cultivo de maíz, el cual no es sustituido totalmente del sistema de producción en su conjunto ya que actúa como estabilizador del sistema en caso de que la producción de leche sufriera algún desequilibrio.

CUADRO 9
ANÁLISIS ECONÓMICO DE LA PRODUCCIÓN DE LECHE CON UN HATO
DE 10 VACAS. PRESUPUESTO ANUAL. SITUACIÓN ACTUAL

	<i>Cantidad anual</i>	<i>Unidad</i>	<i>Pesos por unidad</i>	<i>Monto (pesos)</i>
<i>Retornos del hato</i>				
<i>Ventas</i>				
Leche (13 litros/vaca × 300 días)	39 000	litros	1.50	58 500.00
Estiércol (precio de oportunidad)				1 000.00
Subtotal ingresos				59 500.00
<i>Ingresos en efectivo</i>				58 500.00
<i>Análisis económico</i>				
Margen bruto				13 103.00
Margen bruto por hectárea de forraje	2.00	ha		6 551.50
Margen bruto por vaca	10	vacas		1 310.30
Total de retornos en efectivo				58 500.00
Total de gastos en efectivo				23 497.00
Relación retorno: gastos en efectivo				2.49
Margen bruto, con costos de forraje				13 103.00
Costo atribuido al trabajo familiar				21 900.00
Días trabajados por familiares				730
Margen por día trabajado por familiares				47.95
Costo de producción (pesos por litro)				1.16

El cuadro 10 presenta este análisis considerando un incremento en el rendimiento de leche vendida de las vacas de poco más del 15% equivalente a 600 litros/vaca/año, o 2 litros/vaca/día de lactación. Lo anterior se considera factible mediante dos estrategias: la inclusión de leguminosas como el trébol blanco (*Trifolium repens*) y/o veza de invierno en las praderas cultivadas; y el pastoreo intensivo de praderas.

La inclusión de las leguminosas presenta las siguientes ventajas:

- Mayor consumo de materia seca.
- Mejor flujo duodenal de aminoácidos.
- Menores requerimientos de fertilizantes nitrogenados, lo cual favorece el aspecto ecológico del agroecosistema.

CUADRO 10
ANÁLISIS ECONÓMICO DE LA PRODUCCIÓN DE LECHE CON UN HATO
DE 10 VACAS. PRESUPUESTO ANUAL PARA UN HATO DE GANADO
LECHERO. ANÁLISIS DE SENSIBILIDAD
(Incremento en el rendimiento de leche vendida, 4 500 litros/vaca/año)

	<i>Cantidad anual</i>	<i>Unidad</i>	<i>Pesos por unidad</i>	<i>Monto (pesos)</i>
<i>Retornos del hato</i>				
Ventas				
Leche (15 litros/vaca 300 días)	45 000	litros	1.50	67 500.00
Estiércol				1 000.00
Subtotal ingresos				68 500.00
<i>Ingresos en efectivo</i>				67 500.00
<i>Análisis económico</i>				
Margen bruto				22 103.00
Margen bruto por ha de forraje	2.00	ha		11 051.50
Margen bruto por vaca	10	vacas		2 210.30
Total de retornos en efectivo				67 500.00
Total de gastos en efectivo				23 497.00
Relación de retorno: gastos en efectivo				2.87
Margen bruto con costos de forraje				22 103.00
Costo atribuido al trabajo familiar				21 900.00
Días trabajados por familiares				730
Margen por día trabajado por familiares				60.28
Costo de producción (pesos por litro)				1.01

El pastoreo intensivo reduce los requerimientos de mano de obra y permite mayores rendimientos de leche al seleccionar el animal una dieta de mejor calidad que si se ofrece el mismo forraje cortado.

Estos dos elementos son factibles, pues por experiencia la comunidad sabe que las vacas aumentan sus rendimientos si pastorean en lugar de consumir forraje de corte; asimismo existe experiencia, sobre todo de un productor que pastorea una pradera de trébol blanco, que el consumo de leguminosas incrementa la producción de leche.

Se considera que los costos de producción no sufren una variación significativa, dado que la propuesta sólo intenta utilizar de manera más eficiente los recursos productivos ya presentes en la unidad de producción.

Por tanto, en el análisis económico, un incremento del 15% en el rendimiento de leche se refleja en un aumento de 68.7% en el margen bruto por hectárea dedicada a forraje, y de 25.6% en el margen por día trabajado por familiares.

Si bien este análisis se basa en el estudio de caso de un solo productor, muestra ampliamente los elementos económicos que explican el desarrollo de la lechería campesina, los elementos que le brindan flexibilidad, las áreas factibles de mejorar, así como las perspectivas para su desarrollo futuro.

El análisis económico de los sistemas de producción de leche del Ejido San Cristóbal se llevaron a cabo con una gama importante de productores, desde aquellos con sólo dos vacas hasta el mayor, que, junto con sus dos hijos, maneja un hato de 22 cabezas.

Dada la demanda de mano de obra de la explotación lechera, los productores con hatos muy reducidos encontraron una gran carga cuando se contabiliza el costo de su mano de obra, lo cual disminuye significativamente los márgenes obtenidos. No obstante lo anterior, los productores en este estrato reconocían el valor de sus vacas para valorizar los recursos forrajeros y su propia mano de obra ante la incapacidad de encontrar empleos en otra parte, además de la satisfacción de poder permanecer en su comunidad.

A partir de hatos de cinco vacas, los márgenes obtenidos son satisfactorios, y retribuyen con creces el trabajo y los costos incurridos en la explotación, cumpliendo la premisa de que la agricultura sostenible debe serlo no únicamente en términos ecológicos sino sociales y económicos.

CONCLUSIONES

De manera sumaria, la producción campesina de leche tomando como ejemplo al Ejido San Cristóbal, presenta los siguientes elementos:

Producción eficiente de leche

Los productores del Ejido San Cristóbal demuestran la capacidad para producir leche de manera eficiente en los niveles medios y competitiva, puesto que tienen costos de producción semejantes, o aun menores, que los encontrados en las empresas comerciales intensivas altamente tecnificadas. De igual manera, la experiencia del Ejido San Cristóbal demuestra el potencial para incrementar tanto la producción como la eficiencia en el uso de los recursos disponibles.

Socialmente sostenible

La producción campesina de leche presenta una gama amplia de beneficios sociales. En primer término, es una actividad accesible a un amplio sector de la población, que contribuye de manera efectiva a las estrategias de vida de las familias campesinas, puesto que ofrece beneficios desde el momento en que una vaca inicia su lactación.

Esta característica permite que la producción campesina de leche sea una actividad desconcentrada, a diferencia de otras del sector pecuario, como la producción de aves o cerdos, donde las economías de escala dejan fuera del mercado a los pequeños productores.

La gran demanda de trabajo por la producción de leche, y el carácter de los hatos pequeños, genera un número importante de plazas de tiempos completo, parcial y eventual que permite a un número importante de miembros de las familias campesinas, y algunos trabajadores asalariados, encontrar ocupación y una forma de vida en sus comunidades de origen.

No obstante ser una actividad dominada por hombres, las mujeres tienen una importante participación, directa e indirecta, en las unidades de producción, lo que, aunado a la posibilidad de residencia en la comunidad que brinda la actividad, facilita una mayor integración intergenerica en comparación con otras actividades agropecuarias.

Económicamente viable

El análisis económico de la producción de leche en el Ejido San Cristóbal muestra márgenes brutos muy superiores a los encontrados en el cultivo de maíz para grano, aun considerando los más recientes incrementos en el precio del grano.

La producción de leche desempeña un papel muy importante en las estrategias económicas de las familias productoras, puesto que representa un ingreso diario materializado semanalmente en efectivo. Prácticamente ninguna otra actividad agropecuaria en pequeña escala tiene un flujo de efectivo tan dinámico como la producción de leche, lo que permite a las familias productoras cubrir sus gastos cotidianos y poder presupuestar actividades, inversiones, gastos u otras erogaciones en el futuro. En virtud de lo anterior, brinda estabilidad a las estrategias de vida campesinas, aunado a que disminuye los riesgos agroclimáticos asociados con la agricultura.

De igual manera, permite diversificar la producción agropecuaria de las unidades de producción, puesto que complementa el cultivo de maíz de manera sinérgica, ya que el estiércol proporciona un abono orgánico altamente valorado por los productores, permite utilizar de manera óptima los recursos forrajeros de las unidades de producción, además de valorizar (en un producto de alta demanda y precio como es la leche) recursos forrajeros como los rastrojos, pastos nativos y arvenses de los cultivos. Asimismo, la producción asociada de becerros representa un producto complementario, el cual puede aumentar o disminuir en importancia, dependiendo de las condiciones de mercado enfrentadas por los productores.

Finalmente, la dinámica económica de la producción de leche en pequeña escala se refleja positivamente en los flujos económicos no sólo de las familias productoras, sino que genera otros efectos económicos positivos en la comunidad (por ejemplo, en el pequeño comercio local) que beneficia asimismo a las familias no productoras de leche.

Posibilidad de ser ecológicamente más sostenible

El cultivo de maíz en los valles altos del Altiplano Central actualmente depende de una gran cantidad de insumos agroindustriales como fertilizantes, herbicidas y plaguicidas que además de representar altos costos de producción, tienen efectos nocivos en el medio ambiente.

De igual manera, el monocultivo anual de maíz, dada la remoción

de tierra y las características propias del cultivo, hacen a los suelos susceptibles a la erosión hídrica y eólica.

La inclusión del cultivo de forrajes perennes o su incorporación en rotaciones de cultivos de mediano plazo permite disminuir los riesgos de erosión, además de mejorar la estructura y fertilidad de los suelos y requerir una cantidad menor de insumos agroquímicos, sobre todo plaguicidas y herbicidas. De igual manera, la inclusión de especies leguminosas, mediante la fijación biológica de nitrógeno, tiene un efecto positivo en el sentido ecológico puesto que permite reducir y aun eliminar el uso de fertilizantes nitrogenados.

Por tanto, y en función de lo presentado en este trabajo, es posible concluir que la producción campesina de leche es una opción de desarrollo rural para comunidades de los valles altos del Altiplano Central con características similares al Ejido San Cristóbal.

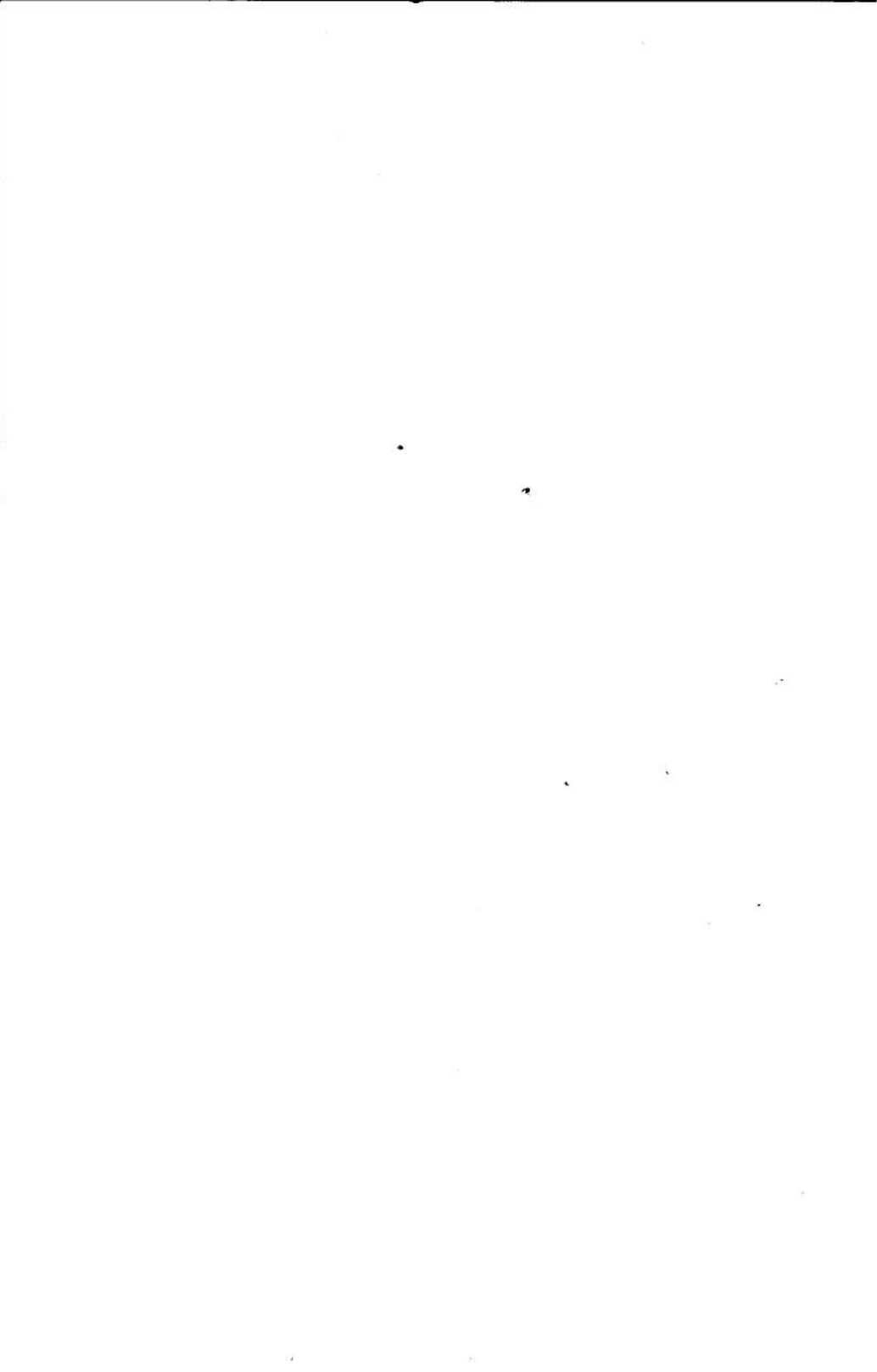
AGRADECIMIENTOS

El equipo de investigadores agradece profundamente a todos los miembros del Ejido San Cristóbal por su interés y participación en este proyecto, y su disposición a compartir e intercambiar sus conocimientos y sus experiencias.

Igualmente, agradece el financiamiento de la Universidad Autónoma del Estado de México y del Esquema México-Gran Bretaña de Cooperación de la Embajada Británica, administrado por el Consejo Británico en México, sin cuyo apoyo este proyecto no sería factible.

Asimismo, la participación del doctor Steve Wiggins en el proyecto es posible gracias al vínculo académico entre el Centro de Investigación en Ciencias Agropecuarias e Instituciones Británicas auspiciado por el Consejo Británico en México y la Universidad Autónoma del Estado de México.

De igual manera, se agradece la donación de 80 kg de semilla de veza de invierno por parte de la Delegación Federal de la Secretaría de Medio Ambiente, Recursos Naturales y Pesca en el Estado de México, que ha permitido a nueve miembros del Ejido San Cristóbal ensayar la introducción de esta leguminosa en sus sistemas de producción y a muchos otros familiarizarse y despertar su interés por esta especie.



ADMINISTRACIÓN HOLÍSTICA DE LOS RECURSOS PARA LA PRODUCCIÓN DE LECHE EN EL TRÓPICO MEXICANO

Víctor Manuel Casas Pérez*

De acuerdo con el espíritu del seminario, de conocer las estrategias predominantes en los subsistemas primarios de producción de leche, desde las perspectivas de la economía y de la sociología, con el propósito de poder delinear políticas de desarrollo alternativo, se presentan las características actuales de la modalidad de leche en unidades productivas con bovinos de doble propósito en el trópico mexicano, se analizan sus fuerzas y sus debilidades y se proponen estrategias concretas para su consolidación y desarrollo.

México es importador de leche en polvo desde hace 45 años. Lo que originalmente fue una medida coyuntural para resolver una escasez temporal con ventaja en ese momento, gracias a los bajos costos del producto en el mercado internacional, se convirtió en una barrera mental, una dependencia absoluta y un negocio para algunos. Actualmente somos el país que importa el mayor volumen de leche en polvo en escala mundial. Por otra parte, la disminución de subsidios en los países productores hace que esa salida haya dejado de ser costea-ble desde hace mucho, puesto que originalmente la leche en polvo tuvo un valor de 800 dólares por tonelada y actualmente se cotiza en más de 2 000.

En el "Diagnóstico Integral de la Ganadería Bovina en el Trópico Mexicano", se hace referencia al convenio entre Nestlé y los ejidos colectivos de la Chontalpa en 1972 para establecer la producción intensiva de leche en el trópico con vacas de la raza Holstein, y que debido al fracaso de este programa se dieron las cruzas entre bovinos cebú o criollo y ganado suizo para dar origen al sistema conocido como rejeguería o de doble propósito, para la obtención de becerros destetados y leche (CESPA 1980, citado por R. M. Muñoz y cols.). Esta aseveración es incompleta, puesto que es sobradamente conocido el

* Funcionario de Bancomer.

prestigio de los quesos chiapanecos de la zona del Soconusco, Pijijiapan y Mapastepec desde mucho antes de la segunda guerra mundial, así como la tradición rejeguera del municipio de Jonuta, en Tabasco, para la elaboración de quesos, en un modelo de producción de leche y crías sincronizado perfectamente con las inundaciones anuales características de la zona de Los Ríos.

Desde la época de Felipe Carrillo Puerto en Yucatán a fines de la década de los años veinte y de Garrido Canabal en Tabasco en la década de los treinta, ambos gobernadores se caracterizaron entre otras cosas por el apoyo a la ganadería, con la importación de sementales de razas inglesas de bovinos productores de leche y carne. Evidentemente, por el aislamiento del sureste, por las selvas y los ríos, las actividades productivas más importantes eran la chiclería, la extracción de maderas preciosas, el cultivo del plátano y la ganadería. Esta última era en gran medida para autoconsumo, ya que la producción de reses para abasto y el excedente de quesos no tenía otra salida que los ríos que desembocan al Golfo de México. A este autor le tocó ver en el muelle de Tenosique en 1967 llegar las barcas cargadas de quesos por el río Grijalva, provenientes de Chiapas, más allá de Boca del Cerro.

De igual manera, en otras regiones de nuestro país, en el Centro, en el Bajío y en el Occidente, siempre se dio como una fuente de ingresos adicionales para el productor del campo, la ordeña de las vacas con mayor aptitud para la producción de leche, para satisfacer necesidades de autoconsumo y el excedente se destinaba a la elaboración de quesos, como los de Cotija y San José de Gracia en Michoacán y muchos más, largos de enumerar. En la Barca, Jalisco, en la Moreña, hermosa residencia de un cacique del siglo XIX, existen pinturas maravillosas de la época del Imperio. Una de ellas muestra a una joven mujer ordeñando a una hermosa vaca bermeja junto a una mata de plátano. En Sonora, la sopa de queso de Carbó es famosa y lo maravilloso es que nadie se imagina que sea posible ordeñar vacas en donde la precipitación es menor de 400 milímetros anuales y el coeficiente de agostadero mayor de 12 hectáreas por unidad animal, con producciones de hasta 8 litros por vaca en lactancias de 180 días.

Lo anterior nos indica que la ordeña en bovinos no especializados es una actividad con arraigo en México desde la Colonia.

En el sur de Sinaloa en 1968, un mañana temprano, el Presidente del Comisariado Ejidal de Ojo de Agua de Palmillas, en su negocio del poblado, nos dio al Residente del Banco Agropecuario del Noroeste, respectivos vasos de vidrio y en el fondo colocó una cucharada de

Nescafé y una de azúcar. Nos trasladamos a una agostadero distante del poblado como kilómetro y medio, y allí, bajo un enorme guancaste, que protegía de la llovizna y el frío de noviembre, había una manada como de unas 60 vacas criollo con cebú, con sus crías y sus toros. Las vacas estaban siendo ordeñadas y directamente del chorro de una teta tomamos café con leche. En aquella época, nuestro paradigma era que esa vegetación desordenada de múltiples especies "no podía" dar sustento a esos animales. ¿En dónde estaban los pastos que aparecían en los libros de texto?

En la misma región, en el Ejido Isla del Bosque, se constituyó una sociedad para la cría de ganado bovino en las 400 hectáreas de tierras comunales de suelo arenoso cercanas al mar. Con mucha dificultad se sembraron praderas de Panizo Azul y zacate Bermuda. Pero el responsable de la manada, Samuel Serna Loera, era un hombre muy dedicado y el vaquero, un nervudo hombre de Huajicori, muy hábil con las vacas. Como el crédito era limitado, las vacas fueron de chile, dulce y de manteca, pero los sementales Brahman fueron seleccionados con cuidado de una buena ganadería regional. Se aplicaron ideas de Cotaxtla, Paso del Toro y de Nebraska. Se pesaban todos los integrantes de la manada individualmente cada 28 días, se registraba cuidadosamente la precipitación pluvial, se daban minerales a libre acceso, se tenía un buen programa de vacunación, baños y desparasitación, cuidados a los becerros y alimento complementario en muy pequeñas cantidades a todos los animales en los meses más secos del año. El administrador del poderoso rancho vecino "Las Cabras", no daba crédito a que durante 1968, 1969, 1970 y 1971, Isla del Bosque produjera 450 litros de leche del 40% de las vacas y destetara becerros de 204 kilogramos de peso promedio a los ocho meses, mientras que ellos, sin ordeñar, con vacas Brahman cruza de Charoláis, no llegaban a los 200 kg. En el Banco Agropecuario teníamos la idea de que para competir, la ganadería ejidal necesitaba lo que llamábamos: Un programa de praderas, otro de alimentación, uno más de mejoramiento genético y otro de sanidad animal. Intuitivamente buscábamos un enfoque integral, pero no habíamos sido capaces de expresar la necesidad de una visión integral con palabras.

Al conocer al subdirector general del Banco, ingeniero Emilio Alanís Patiño, los resultados que se estaban alcanzando, me motivaron para profundizar en ellos y validarlos. Con la ayuda de dos compañeros: Wenceslao Torres, economista agrícola, y Guillermo Stanford, médico veterinario, se diseñó una encuesta para caracterizar la curva de cre-

cimiento normal del ganado en el trópico mexicano, así como las prácticas normales del proceso productivo. Se entrevistaron a 100 ganaderos del sur de Tamaulipas, Veracruz norte, centro y sur, de la Costa de Chiapas, del norte de ese estado y de Tabasco. La hipótesis consistía en que normalmente el becerro mexicano crece "como en escalera", con buenos incrementos durante la época de lluvias y con pérdidas de peso durante las sequías, traduciéndose esto, en las edades al abasto para los novillos y al parto para las vaquillas de entre 32 y 36 meses. Lo anterior era con objeto de reforzar la tesis de la importancia de la alimentación complementaria. En Isla del Bosque, con los pesos individuales de cada 28 días desde recién nacidos se obtuvo la curva de crecimiento de aquellos animales, y con los registros de lluvia de los mismos años fue posible correlacionar gráficamente el comportamiento de los animales en respuesta a la disponibilidad de forrajes. También se pudo, finalmente, conocer los pesos de las vacas criollas mexicanas de aquella época, de 370 kg, muy diferentes a los de una vaca americana de 450 kg que no da leche y se le daba un valor de una unidad animal, con necesidades de energía y de proteína totalmente dispares. Ello dio pie a una publicación interna en el Banagro acerca de la importancia de la alimentación complementaria, a su difusión en el Sistema y a una serie de conferencias en Guadalajara, La Barca, San José de Gracia, Tepalcatepec, Apatzingán, Puerto Vallarta, Celaya y Morelia en 1971 y 1972.

Pasó el tiempo y yo veía que el divorcio entre la agricultura y la ganadería se exacerbaba, y que era muy fuerte la corriente, por un lado, para fomentar una agricultura sumamente especializada y, por otro, a partir de 1972 se dio un impulso muy importante a la descentralización de los establos del Distrito Federal y a la creación de establos ejidales para fomentar la producción lechera, en Tizayuca, en Mixquiahuala, en Morelos, Tlaxcala, Puebla, Querétaro, Guanajuato y Nayarit, entre otros. México, en las décadas de los setenta y ochenta llegó a importar más de 10 000 vaquillas Holstein gestantes al año, de Estados Unidos y de Canadá. Todos los establos fueron construidos con el modelo estadounidense, a base de corraletas libres, áreas de descanso, silos, salas de ordeña, becerrerías; equipados con tanques enfriadores, ordeñadoras mecánicas, tractores, etcétera.

Entre el personal técnico y los funcionarios hubo momentos de controversia y francos desacuerdos. En una reunión en la sala de juntas de la Dirección del INIP, con funcionarios de Banagro y del INIP, en presencia del Subsecretario de Ganadería y del vocal ejecutivo para

la descentralización de establos del Distrito Federal, a la vista de los planos para los 140 establos de concreto que se construirían en Tizayuca, declaré enfáticamente, que la solución era la producción de leche en pastoreo.

En 1965 el trabajo del segundo semestre en Nebraska, en el último año de mi maestría en nutrición de rumiantes, había hecho el análisis de diferentes modelos de producción de leche en escala mundial, en cuanto al costo de producción del litro de leche, y el más rentable resultó el de Nueva Zelanda en pastoreo.

Se construyó la cuenca de Tizayuca, y los problemas fueron de costos de producción, a pesar de contar con el mejor equipo para seleccionar vaquillas Holstein de importación, el mejor para atender la sanidad del ganado y los mejores nutriólogos. Pero es que la vaca prisionera, incapaz de seleccionar su alimento por sí sola, no es lo suficientemente rentable. En una ocasión le pregunté al doctor Robert Mc Dowell, por qué Tizayuca no tenía los niveles de producción de leche que en Nueva York o Quebec o Wisconsin. Su respuesta fue sorprendente: La combinación de factores de latitud y altitud en México no permite que los maíces, sorgos y alfalfas crezcan a una tasa constante por las variaciones de temperatura del día a la noche que ocasionan una contracción y expansión recurrentes del protoplasma celular en los tejidos de la planta, a diferencia del crecimiento constante de los forrajes causado por las altas temperaturas del verano en latitudes más al norte; independientemente del efecto de adaptación de la latitud, la humedad ambiental y la radiación solar en el propio animal, como fue estudiado por Viera de Sá en los años sesenta, y corroborado por este autor en Sinaloa, Veracruz, Tabasco y otros lugares tropicales.

Muchos años antes, de 1945 a 1950, mi padre tuvo 140 hectáreas en las estribaciones de la Sierra Nevada a la vista del Iztacihuatl. El 40% de las tierras eran bosque de pino Moctezumae y el resto que habían sido desmontadas por la compañía de papel de San Rafael; mi padre las destroncó y las abrió al cultivo. El tío Alberto, un anciano hombre de campo fue el administrador del rancho en los primeros años, pero padecía de úlcera gástrica. Como no había agua en tres kilómetros a la redonda, mi padre le dio al rancho el nombre de "Iconquiagua", porque a todas las recomendaciones que le daban sus amigos y los expertos, les contestaba: "¿... y con qué agua...?"

Pero el tío Alberto tenía que tomar leche para la úlcera y la que llevábamos de la ciudad no duraba la semana a pesar de lo fresco del

clima a 2 900 metros de altura. Mi padre pensó que el agua que se llevaba en una pipa de 500 litros tirada por mulas desde "las canoas" que bajaban de más allá de Llano Grande no eran suficientes para tener vacas, por lo que adquirió 10 cabras Granadinas, que Juanito, el hijo del encargado, pastaba en el bosque. Cuando empezó a sobrar leche, la iniciativa de Pablo, el encargado y su familia, fue elaborar queso. Papá los ofreció en la cremería de la bifurcación de Ixtapaluca a Chalco y el queso tuvo demanda; por ello compró 30 cabras más y al poco tiempo importó dos chivos Alpino Francés. Las cabras llegaron a producir, entre quesos y chivos castrados, más dinero que las 80 hectáreas dedicadas a la agricultura, cultivadas con esmero de maíz, trigo, avena, papa, chícharo y ebo en un programa secuencial, con la ayuda de un tractor McCormick Deering de orugas, de 20 HP. Y yo nunca vi que el bosque hubiera sufrido por el pastoreo, ya que el pastor se encargaba de buscar sitios diferentes de pastoreo para el ganado. Cuando por otras razones vendió el rancho, el rebaño era de más de 400 cabras.

En cuanto al potencial de la producción de leche en la modalidad de doble propósito, baste dar un ejemplo: En la década de los setenta un grupo de empresarios en Villahermosa, Tabasco, establecieron una planta pasteurizadora. A los pocos años ésta fracasó por problemas de organización, lo cual dio pie a una serie de rumores infundados: Que en el trópico, a pesar del "potencial forrajero", no era factible incrementar la producción de leche por falta de vías de comunicación y por problemas sanitarios, incluyendo la higiene en la ordeña (en Nueva Zelanda se ordeña sin lavar las ubres de las vacas, porque éstas, al vivir en la pradera y no confinadas, regularmente tienen las ubres limpias).

A principios de los años noventa, la Unión Regional Ganadera de Tabasco, con su amplia experiencia de acopio de ganado para abastecer el frigorífico de Villahermosa, creó la industria Ultralácteos, para captar leche de sus más de 12 000 socios ganaderos, desde los muy pequeños (una persona entrega 10 litros diarios a raíz de la apertura de la planta), su ultrapasteurización, la distribución en el sureste principalmente, y en etapas subsecuentes, la elaboración de quesos, yogur y, dependiendo de la respuesta del mercado, leche fresca pasteurizada. La marca del producto se denominó "Unión".

El plan consideró desde sus inicios el establecimiento de diez centros de acopio de leche en todo el ámbito del estado de Tabasco. Por demanda de los productores, los chiapanecos entregan leche en Huimanguillo y los de Campeche en Escárcega. Se cuenta con una

flotilla de camiones cisternas refrigerados y los centros de acopio cuentan con tanque enfriador, báscula e infraestructura para tomar muestras de leche. En aquellos ranchos comunicados por la red de caminos abierta a través de los años por Pemex, la leche es recogida a puerta de corral; sin embargo, el productor puede llevarla a los cruceros de los caminos o directamente a los centros de acopio.

El resultado de toda esta estrategia, es que el día que se inauguró la planta en Villahermosa, captó 40 000 litros de leche. A los ocho meses estaba captando 200 000 litros, el 80% de su capacidad instalada de 250 000 litros diarios, expandible desde su concepción a 500 000. Fue tan explosivo el incremento en el abasto de leche, que en pláticas con los directivos de la Unión les manifestaba mi preocupación de que el interés del productor por obtener mayores ingresos de la ordeña no fuera a causar problemas en la salud y condición de las vacas y de sus crías, en perjuicio de la producción de novillos gordos para abasto. La Unión ya había previsto esto y tenía establecido un servicio de apoyo técnico, con énfasis en la motivación de los productores para un uso más estratégico de la alimentación complementaria.

Cabe señalar que el autor había coordinado la campaña de un banco comercial, para fomentar, en los años 1987, 1988 y 1989, un conjunto de prácticas productivas mejoradas, entre las que destacaba la alimentación complementaria, por lo que ya había una sensibilidad al respecto.

Es triste que por presiones de una trasnacional y por la terquedad de seguir importando la leche en polvo, así como por falta de apoyos financieros para la instalación de plantas deshidratadoras de leche, como se hace en Nueva Zelanda con la producción estacional de leche en pastoreo, Ultralácteos se vio obligada a disminuir su captación a 70 000 litros diarios de leche.

Todo esto nos dice que el trópico, y en particular la modalidad de producir leche estacional en el esquema del doble propósito, tiene amplio potencial; sólo requiere de dirección y de apoyos en servicios y financiamiento.

Por otra parte, justo es recordar que un funcionario y ganadero, médico veterinario zootecnista, Julio César Castillejos, fue quien desde finales de los años sesenta dio un impulso decidido a la práctica de la inseminación artificial y fomentó numerosos cursos sobre la materia en el sureste. Ello indujo con mayor rapidez la introducción de razas europeas como cruza con el criollo y el cebú, favoreciendo el desarrollo de un bovino con potencial para producir carne y leche.

Todos estos elementos nos remarcen que la ganadería de doble propósito ha estado fuertemente arraigada en nuestro país durante muchos años.

Sin embargo, en otras regiones de México la tendencia a considerar que la producción de leche es más natural en las razas especializadas, principalmente la Holstein, ha dado como consecuencia, el criterio de que sólo quien cuenta con tierras de riego es capaz de producir leche eficientemente. Esta idea se ve reforzada porque en donde la tenencia de la tierra ha fragmentado más las propiedades y los niveles de precipitación determinan: "agostadero" o "agricultura de mal temporal", el bovino corriente se manda al agostadero en época de lluvias y las vacas "Holstein" viven confinadas a base de forrajes, rastrojos y concentrados hechos en casa, lo que se traduce en una ganadería que ni es especializada ni es de doble propósito, pues las crías son deficientes como animales para abasto y la producción de leche por vaca y por hectárea no es costeable. En estos casos, el factor limitante para el proceso productivo es la disponibilidad de alimentos y los costos de los mismos.

Las consideraciones anteriores apuntan al diagnóstico de la problemática de la ganadería de doble propósito en México:

Se considera a las regiones tropicales como aquellas con mayor potencial ganadero, por haber mayor disponibilidad de pastos y forrajes. En realidad, esta disponibilidad aparente obedece a los niveles totales de precipitación que es más elevada y se traduce en mayor biomasa forrajera, con pastos fibrosos de crecimiento rápido y de rápida maduración, pero que por la estacionalidad de la lluvia, la mayor disponibilidad se reduce a la propia temporada lluviosa, ya que en el trópico mexicano también existe bien delimitada la época de sequía, salvo diferencias y peculiaridades en el nivel regional. Así, por ejemplo, en el Diagnóstico y Estrategias de Desarrollo de la Producción Bovina Lechera en la Región Veracruz Centro del IMTA-FMVZ, UNAM-CIEEGT de septiembre de 1991, señala:

Desde el punto de vista ambiental, el factor más relevante lo constituye la predominancia de climas cálido-sub húmedos, con lluvias en verano y periodo seco definido, que varía entre 5 y 7 meses según la zona, aproximadamente de diciembre a mayo. Además en la región se presenta la influencia de vientos invernales, fríos y húmedos, denominados "nortes", que alteran a la baja la temperatura entre noviembre y marzo. También se presenta el fenómeno de sequía interestival o canícula alrededor del mes de agosto.

Esta detallada descripción de la climatología de una región, da pauta para caracterizar el factor determinante del proceso productivo y resalta el eslabón débil del mismo. Así, el autor continúa:

La importancia de este régimen climático en la producción bovina estriba en que el ganado depende del pastoreo directo de los agostaderos para su alimentación, y a su vez, el crecimiento de los pastos depende del temporal, por lo que a lo largo del año se presentan dos épocas bien definidas, una de abundante oferta forrajera que (*con la forma tradicional de producción*) no se alcanza a aprovechar, durante las lluvias, seguida de una época crítica, de escasez de forraje durante el estiaje, que determina los bajos índices productivos que prevalecen en la ganadería regional.

En estas sencillas palabras se encuentra la clave para poder lograr una mayor productividad de la ganadería de doble propósito y también por qué las formas de producción actuales no tienen la eficiencia necesaria para hacerlas más competitivas y susceptibles de financiamiento por parte de la banca.

Es un círculo vicioso: las políticas tradicionales de fomento a la producción, los criterios que hasta hace unos pocos años han prevalecido en el ámbito de investigadores de las ciencias pecuarias y que permean a funcionarios del gobierno y de la banca y al propio productor, apuntaban todas a la especialización en la actividad productiva. Así, lo correcto es que don *Fulano* sea ganadero, don *Perengano* citricultor y *Zutano* agricultor. La verdad es que la crisis actual ha dado como resultado que los "prósperos" sean aquellos que cuentan con otras actividades, como el comercio, de las cuales derivar ingresos adicionales para apoyar a los costos de producción del rancho.

Otro aspecto adicional que ha presionado en el sentido señalado ha sido la excesiva especialización en diferentes campos, de profesionales e investigadores, lo que dio como resultado que se apuntalara el proceso productivo con enfoques parciales: la nutrición, la medicina preventiva, la genética vegetal, la genética animal, la reproducción animal, etc., pero no como partes integrales de un solo proceso. La consecuencia de esto fue, primero, programas y campañas con fines muy específicos y fundamentalmente para resolver síntomas de la problemática y no las causas fundamentales de la baja productividad ganadera, como la introducción de sementales de razas extrañas al medio, cuando otros problemas más importantes son, por ejemplo, la falta de alimentos durante la temporada de sequía. Todo esto trajo como resultado el incremento exagerado y constante de los costos de

producción y consecuentemente, la baja rentabilidad de la actividad.

Sin embargo, primero el alza de intereses que se inició a principios de la década de los ochenta desmotivó la capitalización de la producción ganadera, y casi simultáneamente la agudización del proceso inflacionario no controlado oportunamente, dio base a que se desmotivara la ganadería de cría y se fomentara la engorda de novillos en pastoreo. La propia banca participó en el fenómeno ya que las utilidades aparentes permitieron otorgar fácilmente fuertes volúmenes de crédito de avío, que por desgracia no tuvieron en su mayoría un efecto de fomento, sino que por el contrario dieron más impulso al proceso inflacionario. Cuando éste fue frenado bruscamente a partir de enero de 1989, se inició la dolorosa generación de carteras vencidas y se puso de manifiesto la ineficiencia de los procesos productivos tradicionales, sobre todo de aquellos productores para los que la ganadería constituye una actividad secundaria y no viven directamente en su empresa.

A partir de ese momento, han transcurrido cinco años, en los cuales a los pequeños y medianos productores ganaderos no se les han otorgado nuevos créditos, por lo que es de suponerse que además de lo agudo de la crisis que están padeciendo, el grado de descapitalización y el deterioro de la infraestructura productiva que ya se preveía en 1986, ha alcanzado proporciones alarmantes.

La situación anterior de descapitalización del sector primario y de la planta productiva, así como el deterioro del producto interno bruto en escala nacional hicieron crisis con la devaluación del 21 de diciembre de 1994, provocada por el déficit en cuenta corriente y las medidas de control de la economía implantadas durante el primer semestre de 1995. Si bien se prevé una lenta reactivación de la economía a partir del tercero y cuarto trimestre del presente año, reviste la mayor importancia orientar de una vez por todas las acciones e inversiones en favor del campo, en aquellos sectores con más necesidades y más potencial, pero sobre todo de manera tal que se establezcan las bases para la solución de la causa de los problemas y no sea que se lleven a cabo programas que una vez más exacerben los problemas que ha vivido el campo de México a partir de la finalización de la fase armada de la Revolución de 1914-1918.

Todavía en este momento (septiembre de 1995), las tasas de interés no permiten otorgar nuevos créditos a un sector tan golpeado de la economía como es la ganadería, la cual, junto con la agricultura, sólo representan el 7% del producto interno bruto nacional. Sin embargo,

de ese 7% dependen el resto de los integrantes del PIB nacional (Sánchez Salas, 1995, comunicación personal). Aun cuando se están llevando a cabo medidas macroeconómicas para que sigan disminuyendo las tasas de interés, es de la mayor importancia lograr conciencia entre productores, investigadores, funcionarios y profesionales, para que de llegar a ser factible el otorgamiento de nuevos créditos, éstos se canalicen a inversiones productivas prioritarias específicas que permitan no sólo ayudar a reactivar la economía, sino a recuperar los recursos en los que se sustenta la producción primaria y lograr esto, primero dándole mayor solvencia a la actividad ganadera, pero integrándola de tal modo que le permita al productor del campo canalizar más plenamente sus esfuerzos, derivar mayores ingresos de manera sostenida, dar ocupación a los miembros de su familia y a otras personas, tener capacidad de endeudamiento para financiar más infraestructura productiva, incrementar la producción de productos básicos para consumo nacional y para exportación. Que esto es importante lo señala el hecho de que el 27% de la población económicamente activa depende de las actividades primarias y de que el 45% de la superficie del territorio nacional es apta para el fomento de la ganadería.

Para ello, es menester fomentar procesos productivos que realmente sean competitivos y permitan abatir costos y producir con calidad de manera realmente sostenible. Toda esta jerga sonaría perfectamente utópica ante la realidad actual de pobreza, desmotivación y desorientación, si no se apoyara en hechos reales y contundentes:

Esas formas de producción existen entre nuestros productores del campo, su forma de aprovechar sus recursos siempre estuvo preñada de creatividad, de íntima relación con sus recursos y su realidad, y además estuvo enfocada para satisfacer en primer lugar sus necesidades y en segundo término las necesidades regionales y nacionales; sobre todo en el sur y en el centro del país, toda vez que el norte, por la cercanía con Estados Unidos siempre ha sido exportador de ganado en pie para ser engordado en aquel país.

En el sur, sureste y centro de México, antes de que se le hiciera creer al productor del campo que podía ser más eficiente dedicándose a actividades especializadas o a una sola línea de producción, el pequeño y mediano productor rural tuvo una diversidad de actividades, excepto en aquellos casos en los que la escasez, estacionalidad y errático de la lluvia lo obligaba a actuar de manera diferente. Aún así, incluso en zonas tan difíciles como la tierra caliente, siempre coexistieron la agricultura y la ganadería.

Precisamente, la creencia de que no podíamos producir con eficiencia por la estacionalidad de las lluvias, las influencias de criterios académicos extranjeros y de una investigación atomizada y cortada a la medida de los países altamente desarrollados, dio como consecuencia el divorcio entre la realidad nacional y los procesos productivos caros, no sostenibles y francamente antagónicos con nuestra forma de ser y con el bienestar de nuestros recursos, suelo, agua y vegetación.

Fue clásico que los bancos, en su relación con el financiamiento agropecuario, establecieran planes de operación específicos y separados para el crédito agrícola, divorciado éste del crédito pecuario, incluso en la época de oro de apoyo al crédito refaccionario, de 1965 a 1975, con la creación del Banco Nacional Agropecuario, que tuvo el privilegio de sentar precedentes e influir en la acción de la banca de desarrollo durante esa época.

Quizá, contribuyó al establecimiento de esos criterios y forma de proceder la separación de las carreras de agronomía y veterinaria que habían nacido prácticamente juntas en 1853, cuando en 1926 agronomía se trasladó a la ex Hacienda del general Manuel González en Chapingo, Estado de México, y Veterinaria permaneció durante un tiempo en el viejo convento de San Jacinto, en Popotla.

Desgraciadamente, el proceso de fusión de la banca en el primer semestre de 1975, tan necesario desde el punto de vista de la administración y la canalización de los recursos, no tuvo los resultados deseados, por deficiencias humanas, lo cual dio marcha atrás a los criterios que habían dado lugar a la creación del Banco Nacional Agropecuario en 1965, el otorgamiento de créditos fundamentalmente refaccionarios para desmontes, establecimiento de praderas, cercos, aguajes, pies de cría e instalaciones, apoyados en estudios de preinversión, fundamentados en estudios de mercado, con el apoyo de la asistencia técnica, ya que a pocos años de creado el Banco, muchos de los jóvenes profesionales dedicados a la planeación y apoyo técnico ocuparon puestos administrativos, truncando un despegue de formas de producción más evolucionadas, dejando el campo al efecto de la investigación y transferencia de tecnología atomística, al servicio de intereses capitalistas y sin un enfoque integrador en cuanto a los modelos de producción.

Esta problemática del campo no escapó al comportamiento de la economía en escala nacional. ¿O hasta qué punto el comportamiento del sector influyó en la cotización del PIB mexicano de 1960 a 1995? Juan Pablo Arroyo Ortiz y Fernando Antonio Noriega Ureña, en su traba-

jo *Economía mexicana*, 1995, *Programa de política económica sin costo social*, en su diagnóstico, presentan el comportamiento del PIB en dólares para ese periodo en los términos siguientes:

La cotización del PIB en dólares a lo largo de los últimos 35 años muestra un crecimiento sostenido desde 1960 hasta 1975. De 1976 a 1977 el indicador cae hasta una magnitud equiparable a la de 1967, para recuperar su crecimiento de nueva cuenta hasta 1981. Alcanza su máximo valor en 1975, y en 1981 logra emular la cifra registrada en 1971.

A partir de 1982, la caída del indicador es marcadamente acelerada y sostenida hasta 1994, registrando para los últimos 8 años niveles equivalentes a 2.13% del año inicial, en promedio. Este dato es verdaderamente alarmante si se trata de cotizar el producto de la economía nacional en el exterior...

En su primer informe de gobierno, el presidente de la República, Ernesto Zedillo, señaló como prioridad impostergable la atención al campo mexicano. Yo diría: no sólo impostergable, sino de importancia estratégica, no nada más por el reclamo de hacer justicia social, sino por la necesidad de proteger las bases para la sobrevivencia de nuestra sociedad como país independiente. No sólo para dar respuesta a problemas como el de Chiapas, en los términos que propuse a la Academia Mexicana de Veterinaria en febrero de 1994, sino porque el problema de Chiapas es únicamente un síntoma de la problemática del sector agropecuario y forestal en todo el país. Pero, va más allá, las formas de producción que prevalecen actualmente, que de alguna manera tienen que ver con la crisis actual, que no fueron capaces de ser competitivas ante una economía globalizadora y que no pueden ser factor para resolver la insolvencia actual de los productores del campo, están degradando de manera alarmante los recursos naturales, el suelo, el agua y la vegetación.

La desatención a las formas de producción actuales ha influido marcadamente en los tremendos problemas que estamos viviendo de erosión, de contaminación, de acopio de basura, de miseria y pobreza de muchos campesinos, de incremento en las tasas de criminalidad.

¿Cómo se explica todo esto?

Políticas forestales equivocadas han propiciado la corrupción y la tala clandestina o industrial, pero incontrolada; la incultura del pueblo ha propiciado no la caza, sino la depredación de los pocos individuos que aún sobreviven de nuestra fauna; el atavismo como agricultores, del productor del campo y la competencia por la tenencia de

la tierra ha provocado que desde la década de los años cuarenta se abran al cultivo tierras que por su topografía y pendiente nunca debieron haber sido desmontadas. Hoy, 1995, estamos viviendo en todo el ámbito del territorio nacional inundaciones, asolve de presas, contaminación de ríos y lagunas, depósitos de inmundicias y pobreza en el nivel de desastre ecológico.

En realidad, el desastre es *económico*. Esto es, por una pésima administración de todo género de recursos y por una ignorancia ecológica superlativa, ya que si de verdad tuviéramos cultura ecológica (ecología: *Oikos* = casa, *logos* = conocimiento) todos seríamos más respetuosos de nuestro medio ambiente, de nuestro globo terráqueo.

Arroyo y Noriega señalan en su propuesta de política económica como causas estructurales de la crisis actual en el sector real, las siguientes:

La economía mexicana ha sido incapaz de consolidar un proceso generalizado a todo el aparato productivo y claramente dinámico, de generación endógena de cambio tecnológico.

La transferencia de tecnología de los países industrializados al aparato productivo mexicano a través de la importación de bienes de capital ha sido hasta nuestros días el mecanismo vigente de cambio tecnológico (*en el sector agropecuario podría señalarse la constante importación de maquinaria y material genético*). Este mecanismo ha sido insuficiente, por las siguientes razones:

- No se ha generalizado a todas las ramas del aparato productivo.
- No ha implicado el dominio interno de la nueva tecnología para su renovación, en las ramas favorecidas por dicho mecanismo.
- Ha originado corrientes cada vez mayores de importación de insumos (*vaquillas lecheras, semen*).
- No ha modificado significativamente ni en el sentido deseado, la estructura del producto ni del empleo, pese a que el deseo manifiesto en los planes y programas de desarrollo fue el fortalecimiento del sector secundario (*con el abandono del sector primario y los resultados que estamos viviendo*).

[...] Así, independientemente de los regímenes de participación del país en el mercado mundial de bienes y servicios en distintas épocas de su historia reciente, la transferencia de tecnología, por dinámica que haya sido, implicó desventajas estructurales en la competitividad de los productos nacionales en el mercado externo [...].

¿Por qué insistir, ante este panorama, en reforzar nuestra atención en el productor agropecuario pequeño y mediano?

En el *Diagnóstico y Estrategias de Desarrollo de la Producción Bovina Lechera en la Región Veracruz Centro*, del IMTA-FMVZ, UNAM, CIEGT de septiembre de 1991, publicación hermana de otras similares para Veracruz Norte, la cuenca del Papaloapan y Yucatán, se ponen de manifiesto de manera clara las características, las ventajas y los problemas que limitan el desarrollo de la producción de leche estacional con bovinos productores de carne y leche en el trópico (cabe recordar que todos los bovinos pueden producir carne y leche), como se determinaron de 1981 a 1986 en el programa de investigación "Diagnóstico de la Ganadería Bovina en el Trópico Mexicano".

Entre otros resultados se demostró que el sistema de producción bovina más importante y con mayor potencial en las zonas cálidas de México es el de doble propósito [...].

Si bien en la publicación de referencia se señala que en general, la ganadería bovina de doble propósito en la región bajo estudio adolece de:

- Bajo nivel productivo.
- Bajo nivel tecnológico.
- Bajo nivel organizativo.
- Alto grado de descapitalización.

y señala que ante la globalización de los mercados es urgente sentar junto con el productor —protagonista— del proceso, las bases para darle un verdadero impulso a la actividad.

El estudio de referencia señala que el 50% de los productores poseen una superficie promedio de 17.2 ha con 21 cabezas de ganado y un importante 29% de los productores tienen una propiedad de 44 ha con 59 cabezas. En conjunto, estos dos grupos poseen el 46% del ganado de la región y la media es de 60 cabezas en 44 hectáreas. Esto refuerza la tesis de este autor de que es necesario fomentar procesos productivos integrales adecuados a productores chicos y medianos, no sólo en el trópico sino también en otras regiones de México, fundamentalmente de clima templado.

Por cuanto hace al tipo de tenencia de la tierra, se señala en el estudio citado, el 48% de los productores eran propietarios privados, el 47% eran ejidatarios y el 5% tenían tierras bajo ambos regímenes jurídicos, predominando la forma de propiedad ejidal en el estrato más

chico (73%), lo cual nos refuerza el criterio de que es urgente plantear las estrategias para apoyar y optimizar este tipo de unidades de producción y sentar las bases para solucionar de una vez por todas las causas de los problemas que aquejan al productor del campo en México.

En el sexenio pasado se modificó el artículo 27 constitucional, con la esperanza de que ello motivaría las agroasociaciones para incrementar el tamaño de las empresas productivas. Yo manifesté en julio de 1992 que ello sólo estaría sentando las bases jurídicas para reglamentar situaciones que se venían dando *de facto*, como la renta y la venta de parcelas, pero que el productor que con sudor y sangre se hizo de un pedazo de tierra difícilmente lo abandonaría, excepto aquellos más descapitalizados o con menor vocación para el trabajo del campo. Y así ha sido. A pesar de no habérseles dado crédito en los últimos cinco años, a pesar de todos aquellos que han perdido su tierra por la ineficiencia de los procesos de producción tradicionales y la inadecuación de las formas de crédito.

La tesis central de la investigación de que la causa de la ineficiencia del modelo es la distribución de la lluvia durante el verano y el periodo de sequía marcado de cinco a siete meses en la mayor parte de México, obliga al productor a buscar otras actividades adicionales a la ganadería, pero se dice: "El tamaño relativamente chico de las unidades de producción de doble propósito [...] y la baja productividad de los sistemas prevalecientes, obligan a una parte importante de los ganaderos de la región a buscar alternativas complementarias de ingreso [...]"

En el análisis realizado se muestra que el 74% de los productores tiene otras actividades dentro de su predio, siendo en el caso de los más chicos (1-40 cabezas de ganado) el 80%, en los medianos (41-80 cabezas) el 69% y en los grandes (81-1 000 cabezas) el 68%. Independientemente de que también el 26% de los productores tienen otras actividades fuera de su predio (26%). *Lo anterior nos dice que el productor pequeño y el mediano hacen un uso más intenso de sus recursos.*

Las principales actividades informadas al interior de los predios (el 73%) son, en primer lugar, la cría de otros animales, equinos el 83%; cerdos el 59%; aves 55%; borregos 33%; colmenas 3% y cabras el 2 por ciento.

Se nos indica, lo que es factible observar en los recorridos de campo, que también el 67% de los productores de la región bajo estudio se dedican a la agricultura, de maíz, frijol y hortalizas. Se menciona

como característica, que esto *es más predominante en las unidades de producción más chicas como estrategia de autoconsumo*, ya que en las grandes, las áreas abiertas al cultivo hasta esos años eran como una prestación para los trabajadores. Mi observación es que la necesidad obliga al pequeño a hacer un uso más intenso de la tierra, de la fuerza de trabajo propia, familiar y contratada.

El tono en el que normalmente se reporta la diversidad de actividades todavía hace unos años daba la impresión de que a menor grado de especialización, menor grado de avance. Por ello, el productor era desmotivado a dedicarse dentro de su predio a otras actividades. De hecho, ninguna de las instituciones que anteriormente daban asistencia a la producción, técnica o financiera, motivaba a que éste desarrollara aún más sus cerdos, sus aves, animales de trabajo, y menos aún, actividades tan importantes como pequeños rumiantes, abejas y aves de corral. Precisamente, los ingresos que el productor derive de estas actividades pueden solventar el gasto familiar cotidiano, de manera que la leche, el queso, animales para abasto y para cría, queden libres para amortizar nuevas inversiones prioritarias y para otros satisfactores que mejoren la calidad de vida del productor.

Es más, la fruticultura familiar no ha sido fomentada en términos reales, y se puede observar en las parcelas cítricos muriéndose de viejos o unos cuantos plátanos y papayos raquíuticos, por desidia y falta de motivación. Otra actividad de hecho sumamente importante, que hasta hace unos cinco años pocos se preocupaban de fomentar de manera práctica y que sólo era extractiva, es la siembra de especies maderables.

Una razón de que muchos productores busquen actividades fuera de su finca es la de que en la época de oro del crédito inflacionario (la década de los ochenta) la banca, fomentó de manera prioritaria el crédito de avío para la engorda de novillos. El productor todo lo que tenía que hacer era esporádicamente mover de un área de pastoreo a otra al ganado (aún no se hacía común alguna forma diferente al pastoreo continuo), vacunarlos y desparasitarlos dos veces al año, bañarlos cada quince días y buscar comprador antes del vencimiento del crédito.

Es importante analizar más a fondo la estructura de fuerza de trabajo empleada en los distintos estratos de productores de bovinos de doble propósito, ya que si bien, aparentemente, las unidades de mayor tamaño generan mayor número de trabajos fijos, 5.5 comparado con 2.2 para las pequeñas y 3 para las medianas, y en las primeras atiende a un mayor número de cabezas y hectáreas por trabajador,

esto se debe a la índole de la ocupación en otras actividades. Pero esto hay que reflejarlo también contra otros indicadores, como fertilidad y mortalidad.

El trabajo de referencia, señala que en Veracruz Centro el 94% de este tipo de productores tiene acceso a sus predios todo el año, que el 1% está a la vera de caminos pavimentados, el 31% de una combinación de pavimento y terracería, y el 59% dispone de caminos de terracería. Aunque esto no es uniforme en todo el campo de México, sí echa por tierra el mito de inaccesibilidad de los predios. Con determinación, en la actualidad se llega prácticamente a todos lados. En Ciudad del Carmen, Campeche, por el valor de un camión de 10 toneladas, un productor construyó un barco con capacidad para 20 cabezas de ganado con el que accede a su rancho por el río, lo abastece y saca la producción y ésta puede incluir quesos.

El estudio marca que un sector importante de los productores (87%) optó por la ordeña, para contar con ingresos permanentes y cotidianos. Esto es importante si se logra un doble propósito, es decir, guardar el equilibrio entre producción de carne y leche, como Prudencio Pérez Pedrero, que a 14 kilómetros de Villahermosa obtiene de sus vacas cruza pardo suizo con cebú, un promedio de 1 500 litros de leche y crías de 240 kilogramos de peso a los ocho meses, con rotación de pastoreo, muy poco alimento complementario y hasta tres amamantamientos diarios a las crías, según su edad.

Como se señaló, el talón de Aquiles de esta alternativa de producción de leche es en la mayoría de los casos, la falta de forraje de las praderas durante la época de sequía por la estacionalidad de las lluvias, mientras que durante éstas se tiene un excedente de forraje no aprovechado normalmente; en consecuencia, la mayoría de los partos se presentan en los bovinos en marzo, abril y mayo, ya que por razón natural las vacas se cargan en julio, agosto y septiembre, cuando la calidad de la nutrición y la luz hacen funcionar la pituitaria. Pero frecuentemente se sincroniza el estro, sin considerar que el mejor sincronizador de la reproducción es la nutrición.

Por ello, ¿por qué no centrar los esfuerzos en la mejor administración de las praderas, con objeto de tener mayor producción forrajera, más variada, incluyendo leguminosas para una mejor nutrición de los animales y un periodo más prolongado de producción?

La propuesta concreta consiste en fomentar entre los productores de bovinos de doble propósito la adopción del modelo de Administración Holística de los Recursos con Pastoreo de Alta Densidad.

En ese marco, inducir:

- La difusión masiva del conocimiento del modelo.
- La práctica de controlar los tiempos de pastoreo y de recuperación de la vegetación.
- Llevar a cabo inversiones productivas prioritarias, como cercos, abrevaderos y pie de cría.
- El fomento de otras actividades productivas, como la cría de pequeños rumiantes, la apicultura, la porcicultura doméstica, la rehabilitación de las huertas de frutales y la siembra de árboles maderables.
- La siembra de cereales, maíz y sorgo, no sólo para autoconsumo, sino también para proporcionar alimentos complementarios a los animales.
- Las formas de organización, para la transformación de la producción, quesos por ejemplo, y la comercialización de los productos, incluyendo la de animales para abasto y para pie de cría.

Con lo anterior, se podrá lograr:

- Que el productor de bovinos de doble propósito defina con claridad su *meta*, en cuanto a su calidad de vida, las diferentes alternativas para obtener mayores ingresos de sus recursos, así como su visión de cómo mejorar su entorno, en salubridad, rehabilitación de fuentes de agua y revegetación.
- Una planeación de la distribución de su tierra en diferentes actividades productivas, de qué inversiones le son prioritarias para un uso más adecuado de los recursos con que cuenta, de la construcción de obras de captación de agua, de represas y abrevaderos; así como de suficientes divisiones para un pastoreo planificado con control de tiempo, que le permitan hacer un uso más eficaz de la producción forrajera.
- Aprender a hacer una planeación biológica, por lo menos dos veces al año, con la cual podrá definir los periodos de pastoreo y de recuperación de la vegetación; las épocas de lactancia, de destetes y ventas, en armonía con la curva de producción forrajera. Con ello, conjurará los eslabones débiles de su forma de producción actual.
- Aprender a hacer una planeación financiera, dos veces al año, que lo haga mejor administrador de sus erogaciones, le ayude a controlar sus gastos, a derivar ingresos a nuevas inversiones prioritarias, pero sobre todo que le permitan producir a más bajos costos y con calidad.

- Dentro del proceso de planeación, el productor debe aprender a llevar a cabo la cría y producción de otras especies, que le ayuden a producir de manera más competitiva (las abejas polinizarán leguminosas forrajeras y otros tipos de vegetación valiosos), le proporcionen una alimentación más diversa (aves, cabras y borregos), le ayuden a aprovechar mejor y controlar la vegetación y le proporcionen ingresos adicionales.

- El seleccionar de manera secuencial, dentro de su predio, áreas idóneas para el cultivo de cereales, de tubérculos, de otras leguminosas como el maíz, el sorgo, la avena, la papa, el ebo, etc. (el tipo de cultivo acorde a su propia región), además de proporcionarle alimentos y forrajes, le dará oportunidad de aprovechar la fertilidad del suelo inducida en las áreas de pradera, así como reincorporar materia orgánica a sus suelos constantemente.

- El fomento de la organización y asociación entre productores, para cooperativas de consumo y comercialización, sobre bases firmes, dará fuerza a la estructura productiva del campo y a los productores como individuos y como grupo social.

Una estrategia para la producción como la que se plantea tendrá, además de otras ventajas, las siguientes:

- Aprovechamiento racional del potencial productivo de forrajes para el pastoreo de rumiantes.

- Formas de producción que minimicen los efectos negativos de la estacionalidad de las lluvias.

- Mejoramiento de los niveles de fertilidad del suelo y de su capacidad de retención de humedad.

- Recuperación de una mayor biodiversidad en praderas y bosques.

- Recuperación de escurrimientos, manantiales y arroyos, con mejor calidad del agua.

- Mejoramiento de los niveles reales de bienestar del productor rural.

- Una mejor distribución de los ingresos a lo largo del año.

- Una mayor participación de este grupo de productores en los volúmenes de leche producidos.

- Mayor oferta de bovinos y otras especies, de mayor calidad, para cría y para abasto.

Adicionalmente, en la campaña masiva de difusión del modelo de administración integral de los recursos, además de fomentar una cul-

tura pecuaria de dignidad y progreso entre los productores rurales, se podrá dar a conocer también, entre los habitantes de las ciudades, la íntima relación del bienestar de los recursos naturales con el bienestar del medio urbano, en términos de calidad y suficiencia de agua, entrada de alimentos y todo tipo de recursos a las ciudades (madera, minerales) y destino de los detritus de las ciudades, así como la necesidad de hacer un uso racional de todas las fuentes de energía fósil y utilizar al máximo posible la energía solar, para una mejor calidad de vida de esta generación y las venideras. *Con todo esto, se estarán sentando bases firmes para un uso racional y sostenible de los recursos con que cuenta México, y para una reactivación real del sector agropecuario.*

LITERATURA CONSULTADA

- Álvarez, A. (1994). *La Transformation Du Système Laitier National Et Des Filières Tropicales Au Mexique*, Ministère De L'Agriculture, École Nationale Supérieure Agronomique De Montpellier.
- Bingham, S. y A. Savory (1990). *Holistic Resource Management Workbook*, Washington, Island Press.
- Carabias, J., E. Provencio y C. Toledo (1994). *Manejo de recursos naturales y pobreza rural*, México, UNAM-Fondo de Cultura Económica.
- Casas, P. V. M., W. Torres y V. G. Standford (1972). *Alimentación complementaria. Factor de eficiencia en la producción ganadera*, México, Banagro.
- , M. H. Bretón, R. A. Guevara, V. E. Vargas, S. V. M. Álvarez, F. A. Fuentes, L. G. Botello y otros (1985). *Elaboración y uso de la torta ganadera*, México, Banco Nacional de Crédito Rural.
- y A. A. Aguilera (1988). *Pruebas de fertilización, alimentación complementaria y rotación de praderas en la ganadería en el trópico mexicano*, México, Albamex, Bancomer y Fertimex.
- (1992). *Algunas estrategias del ejido ante la apertura económica*, México, Academia Veterinaria Mexicana.
- (1993). "La importancia del pastoreo de alta densidad y la alimentación complementaria en el modelo de la ganadería integral", XVIII Congreso Nacional de Buitría, México.
- (1994). *La ganadería integral ante la problemática social y económica del campo mexicano*, México, Academia Veterinaria Mexicana.
- Encyclopaedia Britannica. Macropedia*, 1979, vol. 1, pp. 333-334, The Norfolk Four Course System.
- Girardet, H. (1992). *Ciudades. Atlas Gaia*, Madrid, Celeste Ediciones.
- Instituto Nacional de Investigaciones Agrícolas, Pecuarias y Forestales-SARH

- (1990). *Diagnóstico integral de la ganadería bovina en el trópico mexicano*, México.
- IMTA-FMVZ, UNAM (1991). *Diagnóstico y estrategias de desarrollo de la producción bovina lechera en la región Veracruz centro*, México.
- McDowell, R. (1980). Efecto de la latitud, altura y temperaturas en la digestibilidad de los forrajes, comunicación personal, Ithaca, Nueva York.
- Sánchez Salas, J. L. (1995). Participación del sector agropecuario en el PIB, comunicación personal, México.
- Savory, A. (1988). *Holistic Resource Management*, Washington, Island Press.

BIOTECNOLOGÍA Y PRODUCTOS LÁCTEOS

Rodolfo Quintero Ramírez*

INTRODUCCIÓN

El cambio tecnológico generado por la aplicación de la biotecnología moderna en el sector agroalimentario es muy reciente, aunque cabe mencionar que desde hace muchos años algunos productos lácteos tradicionales se han obtenido utilizando técnicas y principios biológicos (por ejemplo, queso y yogur). La introducción de técnicas biológicas novedosas en la producción de leche, especialmente en América del Norte, tiene ya un importante efecto socioeconómico, al igual que en la obtención de nuevos derivados lácteos.

En esta presentación revisaré en detalle tres casos específicos, indicando algunas tendencias tecnológicas para el mediano plazo que pueden modificar el sistema lechero actual:

- enzima lactasa, utilizada en la obtención de leche deslactosada;
- renina recombinante, empleada en la producción de quesos, y
- somatotropina (hormona bovina del crecimiento), aplicada para aumentar la producción de leche.

Para cada producto analizaré en detalle el propósito tecnológico, sus implicaciones económicas, y en especial para la somatotropina, los problemas sociales y políticos que han surgido con respecto a su aceptación, seguridad en el consumo y comercio internacional. Baste señalar que en México se usa desde 1991, en Estados Unidos se autorizó su comercialización masiva en 1994 y Canadá declaró en mayo de 1995 una moratoria por un año para evaluar los riesgos y efectos que implicaría su aplicación, mientras que en la Unión Europea está prohibido su uso.

La biotecnología se ha aplicado a la producción y transformación de alimentos desde tiempos inmemoriales. La leche fue uno de los

* Instituto de Biología, UNAM.

primeros productos pecuarios utilizados como alimento por el hombre, e incluso fue sometido a procesos biológicos (fermentativos y enzimáticos) para obtener los llamados productos lácteos. Ello se debió a la facilidad con que la leche sufre invasiones microbianas que la acidifican y de esta manera se generó el arte de elaborar leches fermentadas y muy probablemente a partir de éstas, los primeros quesos. Hoy día sabemos que la complejidad del sabor de los productos lácteos se debe a la acción de enzimas y microorganismos sobre los carbohidratos, las grasas y las proteínas de la leche. El proceso de degradación de los mismos genera compuestos como aldehídos, cetonas, aminas, ácidos grasos, etc., los que en pequeñas proporciones son responsables del sabor característico de cada tipo de queso o producto lácteo, y que en última instancia se deben a las enzimas y microorganismos empleados en la elaboración de cada uno de ellos.¹

Existe una muy amplia gama de productos alimenticios a partir de la leche, algunos de ellos utilizan la leche entera, y otros sólo porciones de ésta. Para su elaboración también se han desarrollado procesos muy diversos; en esta presentación haremos referencia principalmente a los procesos biológicos. En el cuadro 1 se indican las aplicaciones más importantes de la biotecnología en la producción de leche y en la obtención de lácteos en orden cronológico:

- *Productos y procesos tradicionales.* La principal característica de este grupo (leches fermentadas, producción de quesos y su maduración, etc.) es que el hombre los empezó a utilizar y a consumir sin conocer los fenómenos químicos y biológicos que los originaban y por lo general se desarrollaron de manera empírica y artesanal. Estos productos han tenido en años recientes un importante cambio tecnológico, al conocerse en detalle las reacciones bioquímicas que determinan la calidad de los productos y la eficiencia de los procesos de producción.

- *Procesos y productos nuevos.* En este grupo se consideran los procesos enzimáticos y de fermentación mediante los cuales se modifican las propiedades organolépticas de la leche y sus derivados de una manera específica y dirigida. Ello es el resultado de largos años de investigación y desarrollo, los cuales permitieron conocer las enzimas responsables de los cambios buscados y a la vez generar fuentes

¹ M. García, S. Revah y L. Gómez, "Productos lácteos", en M. García, R. Quintero y A. López-Munguía (eds.), *Biotecnología alimentaria*, México, Editorial Limusa, 1993, pp. 153-223.

CUADRO 1
APLICACIÓN DE LA BIOTECNOLOGÍA EN LA PRODUCCIÓN DE LECHE
Y DE PRODUCTOS LÁCTEOS

Productos y procesos tradicionales

- Fermentación de leche por bacterias y levaduras para producir jocoque, yogur, yakult, etcétera.
- Producción de quesos utilizando enzimas microbianas (bacterias y hongos) en sustitución del cuajo natural.
- Maduración de quesos (formación de sabor y aroma) por procesos de fermentación (bacterias y hongos).

Productos y procesos nuevos

- Eliminación de la lactosa en leche por proceso enzimático (lactasa).
- Producción de renina recombinante como sustituto natural del cuajo.
- Usos diversos del suero de leche en procesos de fermentación.

Producción de leche

- Utilización de esquilmos agrícolas previo proceso de fermentación (composteo).
 - Uso de la somatotropina recombinante (hormona bovina del crecimiento) para aumentar la producción de leche.
-

exógenas de las mismas para poder industrializar los productos lácteos de manera masiva y tener una calidad constante y reproducible. Muchos de los productos tradicionales han pasado a esta categoría (como los quesos), pero también se han generado algunos nuevos; tal es el caso del uso diversificado del suero de leche en procesos de fermentación: propagación de inóculos en quesería, producción de ácidos orgánicos, producción de alcohol, producción de enzimas, bebidas fermentadas, levadura de panificación.²

• *Producción de leche.* El uso de los esquilmos agrícolas para la alimentación de los rumiantes ha sido un área de gran interés comercial y académico para lograr que el ganado aproveche de manera más eficiente los componentes principales presentes en los esquilmos (celu-

² P. Rosendal, "Enzymes for the food and beverage industries", en P. L. Rogers y G. H. Fleet (eds.), *Biotechnology and the Food Industry*, Nueva York, Gordon and Breach House Publishers, 1989, pp. 77-93.

losa, hemicelulosa y lignina). Los procesos de transformación de esquilmos (composteo, fermentación sólida, adición de álcali, etc.) se han modificado a medida que se ha comprendido mejor la interacción de las enzimas y de los procesos de biodegradación que se llevan a cabo.

En los procesos biológicos ha ocurrido una revolución a partir de finales de la década de los años setenta, a medida que ha ido creciendo el conocimiento sobre la biología molecular. Esta revolución ha tenido gran influencia en las industrias de enzimas y de fermentación, ya que permitió a los fabricantes producir grandes cantidades de casi cualquier enzima, a partir de cualquier fuente biológica. Ahora, mediante la ingeniería de proteínas es posible también ajustar las propiedades de las enzimas antes de la producción. Estos avances significan que los procesos biológicos se encuentran en una fase ascendente y explosiva en cuanto a su aplicación.

Los descubrimientos básicos en genética a partir de 1953, cuando se describió la estructura de doble hélice del ADN, nos han permitido entender el funcionamiento del material genético y de cómo modificar la información genética en cualquier ser vivo. En términos generales se sabe que en la molécula de ADN se almacena información genética en secuencia lineal, escrita en un alfabeto químico de cuatro letras; por ejemplo, el mensaje lineal de un gen individual de unas 1 200 letras puede traducirse en una cadena de 400 aminoácidos que forman una enzima individual; es decir, se ha descifrado el código genético. Otro reto importante ha sido el de entender cómo las cadenas de aminoácidos se pliegan espontáneamente, formando la estructura extremadamente compleja de una enzima activa. También ha sido posible generar la metodología para mover segmentos específicos de información genética (genes individuales) entre seres de diferente especie a través de la llamada tecnología del ADN recombinante o ingeniería genética y obtener organismos recombinantes con la capacidad de producir nuevas enzimas y por tanto con nuevas potencialidades de transformación; los avances han sido tan grandes que la clonación de un gen y el análisis de su información genética pueden a menudo conocerse en el plazo de unos pocos meses.

Recientemente ha surgido un nuevo desarrollo, la llamada ingeniería de proteínas, la cual primero determina la estructura tridimensional de la molécula enzimática, basada en la posición de los átomos individuales. Esta información, incluyendo la secuencia de la cadena de

aminoácidos, se introduce en una computadora programada para simular modelos moleculares y predecir así los cambios de estructura que se producirán si se cambian uno o varios aminoácidos. Mediante este método es posible predecir cómo mejorar el rendimiento de una enzima, o incluso proporcionarle nuevas características interesantes. Las propiedades con mayor potencial de aplicación son la especificidad y afinidad del sustrato, dependencia del pH y temperatura y estabilidad en relación con el tiempo. En el mercado ya existen enzimas industriales mejoradas mediante la ingeniería de proteínas.

A continuación describiré brevemente tres ejemplos novedosos de modificación de la leche mediante el uso de proteínas:

- leche deslactosada vía hidrólisis enzimática de la lactosa;
- producción de quesos con renina recombinante, y
- aumento de la producción de leche por el uso de la hormona bovina de crecimiento.

LECHE DESLACTOSADA

Más de las dos terceras partes de los adultos del mundo, especialmente personas de los países del Tercer Mundo, no pueden beber leche común y corriente. La razón es que tienen una deficiencia de la enzima lactasa, la cual es esencial para digerir la lactosa. Ésta es prácticamente el único carbohidrato (azúcar) presente en la leche, y se encuentra en una concentración de 4.7-5.2% en la leche de vaca, 6.5% en la leche humana y alrededor de 4.5% en las leches de cabra y oveja.

La enzima lactasa (β -galactosidasa) es capaz de hidrolizar a la lactosa en sus dos componentes, que son la glucosa y la galactosa (monosacáridos). En los mamíferos esta enzima se produce en el intestino delgado y ahí se efectúa la hidrólisis y la absorción de los monosacáridos. La actividad lactásica se manifiesta por primera vez unos días antes del nacimiento, alcanza su máximo nivel durante la lactancia y disminuye en la infancia, para ser mínima en los adultos. Este patrón es válido para todos los mamíferos; sin embargo, algunos grupos étnicos, principalmente de origen caucásico, conservan esta capacidad de hidrólisis aun en la población adulta.

Las personas con baja o nula actividad de lactasa presentan trastornos gastrointestinales al ingerir lactosa debido a que si la hidrólisis

no se efectúa, la lactosa pasa intacta al intestino grueso, donde las bacterias ahí presentes la degradan, generándose gases y ácidos orgánicos que producen flatulencia, diarrea, dolores intestinales, etc. La cantidad de lactosa que puede ingerirse sin molestias, así como la severidad de los síntomas, depende de cada individuo.

A causa de lo anterior, desde hace varios años se iniciaron innumerables estudios tendientes a conocer y comprender la hidrólisis de la lactosa por medio de la adición de enzimas exógenas, no sólo para el consumo de leche por personas sanas pero con mala absorción de lactosa, sino para la elaboración de dietas especiales para enfermos, ancianos, bebés intolerantes, etcétera.

Existen en el mercado varias fuentes de la enzima lactasa que pueden degradar la lactosa y recientemente con el uso de las técnicas de ingeniería genética se ha ampliado la capacidad de producción y suministro de esta enzima. También se han desarrollado varios procesos (enzima inmovilizada, enzima soluble) para pretratar la leche con esta enzima y así todos los adultos puedan beber leche y disfrutar una amplia gama de otros productos lácteos libres de lactosa, como el helado y el yogur. En la producción de helado, la hidrólisis de lactosa puede emplearse también para mejorar ciertas propiedades, como textura, poder edulcorante y tendencia a cristalizar.³

La lactasa, al degradar la lactosa en glucosa y galactosa, produce una leche a la que en general se le atribuyen las siguientes ventajas: puede ser consumida por personas con intolerancia a la lactosa, se tiene una mejor y más fácil digestión de la leche; el sabor es más dulce; el proceso de concentración de leche se facilita, pues tiene una tendencia menor a cristalizar, y la leche y/o suero resultante se fermenta fácilmente.

Otro uso de la lactasa es tratar el suero de leche, para posteriormente utilizarlo como edulcorante en varios alimentos como helados, productos de panadería, bebidas y confitería. Con este tratamiento se evita la pérdida de grandes cantidades de suero que podría representar un riesgo de contaminación.⁴

Cabe mencionar que en México un grupo de investigación de la UNAM trabaja desde hace más de diez años, en la hidrólisis de lactosa,

³ R. R. Mahoney, "Modification of lactose and lactose-containing dairy products with β -galactosidase", en P. F. Fox (ed.), *Developments in Dairy Chemistry*, 3a. ed., Londres, Elsevier Applied Science, 1985, pp. 69-109.

⁴ V. H. Holsinger y A. E. Kligerman, "Applications of lactose in dairy foods and other foods containing lactose", *Food Technology*, 45 (1), 1991, pp. 92-95.

y recientemente logró transferir esta tecnología a una empresa productora de lácteos, dando origen a una leche deslactosada, la cual es un producto nuevo en el mercado nacional.

PRODUCCIÓN DE QUESOS

En la elaboración de quesos siempre se han usado las enzimas. Ya en el año 800 a.C., se mencionaba el uso de estómagos de crías de cabra para elaborar queso, siendo ésta una de las primeras referencias de la aplicación de enzimas en la elaboración de alimentos. En 1874 se produjo industrialmente un preparado de cuajo de ternera para la coagulación de leche, habiéndose convertido esta actividad en uno de los mayores campos de aplicación de las enzimas en la industria láctea. Actualmente en Estados Unidos el 15.5% del mercado total de las enzimas se destina a la producción de quesos.⁵

El queso puede definirse como un alimento lácteo obtenido por la coagulación enzimática de la leche, con la subsecuente separación del suero. La coagulación de la leche se puede llevar a cabo con enzimas proteolíticas de muy diverso origen, bacterianas, fúngicas, vegetales o animales. Sin embargo, el cuajo de ternera (extracción de enzimas del abomaso) es el agente coagulante usado tradicionalmente; está constituido por la enzima proteasa ácida quimosina (conocida como renina). Para su obtención se emplean los estómagos de rumiantes jóvenes, porque a medida que crecen los animales, la producción de renina va cambiando gradualmente a la de pepsina, que es mucho menos apropiada.⁶

La renina es una enzima proteolítica como la pepsina, pero la renina funciona de una manera muy especial, pues degrada sólo algunos enlaces de la caseína. Las caseínas de la leche (cerca del 80% de la proteína total) se encuentran en forma de micelas, y cuando éstas están en presencia de enzimas proteolíticas, se desestabilizan y forman un precipitado de proteínas coaguladas con aspecto de un gel suave o una cuajada. La ventaja de la renina es que combina una excelente capa-

⁵ B. Wolnack y M. Scher (eds.), *Industrial Use of Enzymes*, Chicago, Bernard Wolnack and Associates Inc., 1990.

⁶ D. E. Psczcocla, "Rennet containing 100% chymosin increases cheese quality and yield" *Food Technology*, 43 (6), 1989, pp. 84-89.

cidad para coagular la caseína con una mala para degradarla después de la coagulación.

La mayoría de las otras enzimas proteolíticas son también capaces de cuajar la leche, pero su efecto continúa después de coagulada la caseína. El resultado tiende a ser una maduración excesiva del queso y la formación de productos con un sabor amargo, debido a la degradación de la caseína.

A principios de los años sesenta el aumento del consumo de queso trajo consigo un incremento en la demanda de cuajo. Al mismo tiempo, se incrementó el consumo de carne vacuna y la matanza de terneras jóvenes resultó menos atractiva comercialmente. Estas tendencias produjeron una escasez de cuajo animal, y por tanto un rápido aumento de los precios. Por ello se inició el desarrollo de sustitutos apropiados del cuajo animal, concentrándose la investigación en los microorganismos capaces de producir una enzima con actividad similar a la de la renina. Fue una tarea difícil debido a las cualidades muy especiales de ésta, pero unos cuantos grupos de investigadores y empresas lograron producir enzimas con propiedades muy similares, al grado que se les denominó cuajo microbiano.

En años recientes varias empresas decidieron utilizar las técnicas de ingeniería genética para obtener una renina idéntica a la bovina y para ello clonaron el gene de la renina proveniente de células animales (de bovino) en diferentes tipos de organismo para así obtener una renina recombinante. Tres empresas al menos han comercializado este producto, Pfizer utilizando *Escherichia coli*; Gist-Brocades, *Kluyveromyces lactis*; y Genencor, *Aspergillus niger*.⁷ Las principales ventajas que ofrece esta nueva enzima son:

- Utilizando técnicas de ingeniería genética, se logró clonar el gene específico de la quimosina (renina) de bovino, obteniéndose el principio activo idéntico al natural.
- Los quesos obtenidos con renina "natural" son de más valor agregado y se consideran de mejor calidad alimenticia.
- La limitación de renina "natural" (proveniente de ternera) ya no existe.

⁷ R. J. Siezen y Th. G. Geursts, "Chymosin: production from genetically engineered microorganisms", en *Biotechnological Innovations in Food Processing*, Londres, Butterworth-Heinemann Ltd., 1991, pp. 113-143.

- La renina recombinante puede eliminar a las enzimas microbianas que se usan actualmente en la elaboración de quesos.

La renina recombinante fue el primer producto originado por técnicas de ingeniería genética que se utilizó en la preparación de alimentos.

HORMONA BOVINA DE CRECIMIENTO

La somatotropina bovina, también conocida como hormona de crecimiento bovino (BST- Bovine Somatotropin) es el primer producto de la biotecnología moderna en el sector pecuario. Esta hormona se produce naturalmente en el ganado bovino, y desde hace varios años se sabía que un aumento de su concentración en el torrente sanguíneo incrementaba la producción de leche. Sin embargo, no existía un sistema de producción industrial que asegurase la oferta constante de la misma.

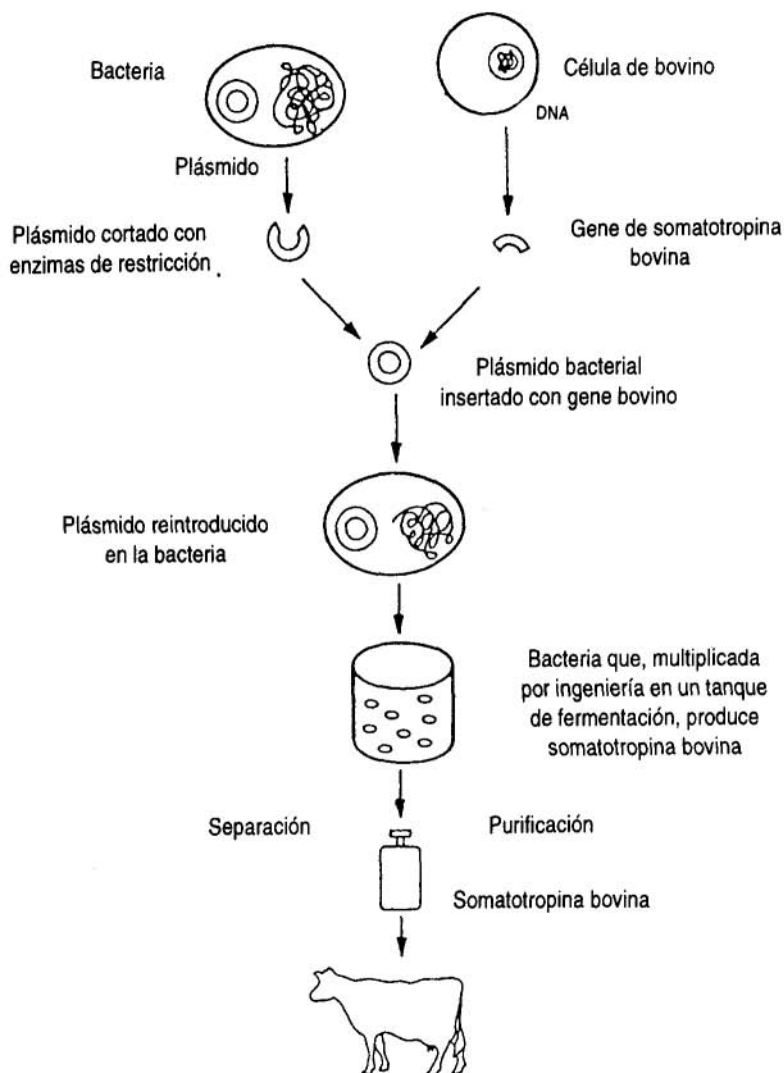
Con la llegada de las técnicas de ingeniería genética fue posible concebir un nuevo esquema de producción. En la figura 1 se ilustra la forma en que se obtiene la somatotropina, inicialmente se aisló el gene de la somatotropina de células de bovino y mediante técnicas de biología molecular se clonó en una bacteria (*E. coli*). Después esta bacteria recombinante se reproduce masivamente en tanques de fermentación y se induce la producción de la hormona; una vez concluido el proceso fermentativo, se separa y purifica para obtener un producto final en forma de polvo. Esta somatotropina es idéntica a la natural, y si se inyecta a vacas lecheras se logra un aumento en la producción de leche de entre 15 y 25%, utilizando una dosis de 1g de hormona por mes.

Fueron cuatro grandes empresas internacionales las que de manera independiente, desarrollaron la tecnología de producción de la somatotropina: American Cyanamid, Eli Lilly, Monsanto y Upjohn, aunque hasta 1995 solamente Monsanto había logrado introducir el producto en el mercado.⁸

Las estimaciones del mercado de la somatotropina generaron grandes expectativas y al concluirse la investigación y desarrollo y anun-

⁸ Technical Insights, Inc., "Bovine somatotropin: big market, if it can get approved", en *Biomarkets*, Nueva Jersey, Forth Lee, 1991, pp. 92-98.

FIGURA 1
OBTENCIÓN DE LA HORMONA DE CRECIMIENTO BOVINO Y SU USO
PARA AUMENTAR LA PRODUCCIÓN DE LECHE



ciarse que estaba lista para ser introducida al mercado estadounidense se le consideró como un ejemplo del efecto positivo que podía tener la biotecnología en la producción de alimentos y en particular en el sector pecuario; sin embargo, su aprobación como un producto seguro y de uso masivo encontró grandes e inesperadas dificultades, tanto en Estados Unidos como en otros países industrializados.

Dos son las razones que explican esta situación: la somatotropina puede afectar de manera importante los intereses económicos de quienes estén involucrados en la producción de leche, pues su aplicación generará excedentes de leche en los grandes países productores, y ello ocasionará la disminución del precio, aumentará la necesidad de exportar y/o la disminución del hato ganadero y también aumentará la competencia entre los pequeños y grandes productores, pues esta tecnología favorece sensiblemente a los que producen en mayor escala.

Esta situación se manifestó claramente en Estados Unidos en 1991, cuando Monsanto inició la comercialización de la somatotropina. Los pequeños y grandes productores de leche tenían posiciones antagónicas sobre los riesgos y beneficios que presentaba el uso de esta hormona y fue necesario que el Senado interviniese en el debate para evaluar el efecto económico y social que tendría su uso, decidiendo aprobarlo en 1994. Cabe señalar que los grandes productores favorecían la autorización.

La otra razón que ha retrasado la introducción al mercado de la somatotropina fue la preocupación de grupos de consumidores, especialmente en países europeos, por la seguridad que conlleva para el humano el consumo de leche producida por animales inyectados con esta hormona, y los efectos negativos que pueda tener en el ganado. Entre los principales cuestionamientos están:

- El posible daño que tiene para el humano el consumo de leche con un contenido mayor de somatotropina (aun cuando éste sea muy pequeño); la falta de experiencia y conocimientos sobre los efectos en el mediano plazo del exceso de somatotropina en el ganado lechero y el consecuente estrés que produce.
- En Estados Unidos y Canadá la opinión pública ha planteado dudas sobre las bondades de este tipo de productos, lo que ha originado incertidumbre sobre el futuro de la biotecnología pecuaria.

En el caso de los países de América Latina, la situación ha sido diferente por otras razones. En el cuadro 2 se aprecia que algunos países como Brasil, Jamaica y México autorizaron su uso desde 1991, mientras que Estados Unidos solamente lo hizo a partir de 1994, después de un largo y complicado debate entre varios grupos sociales, y en Canadá en mayo de 1995 se declaró una moratoria de un año para continuar evaluando los riesgos y efectos que implicaría su aplicación.⁹

Lo anterior obedece a intereses y condiciones locales; por ejemplo, México importa entre 30-40% de la demanda nacional de leche. En 1993 importó 3 961 millones de litros de leche, y produjo sólo 7 404 millones, por lo que es uno de los más grandes compradores mundiales del producto. Cuando la somatotropina se presenta como una alternativa para aumentar la producción de leche y por ende disminuir las importaciones, las autoridades gubernamentales aprobaron de inmediato su uso, sin mayores cuestionamientos. En Estados Unidos las condiciones son diferentes; es un gran productor de leche y genera excedentes que debe exportar continuamente; por ello la introduc-

CUADRO 2
ESTADO DE USO Y APROBACIÓN DE LA SOMATOTROPINA
EN AMÉRICA DEL NORTE Y EN LA UNIÓN EUROPEA

País	Situación
Canadá	Declaró en 1995 (mayo) una moratoria de un año para evaluar los riesgos y efectos que implicaría su aplicación.
Estados Unidos	Se aprobó en 1994, después de un largo proceso de análisis y confrontación en el Senado, ocasionado por los productores de leche, investigadores universitarios y grupos de opinión.
México	En 1991 la Secretaría de Comercio aprueba sin mayores cuestionamientos su aplicación (otros países de América Latina, como Brasil y Jamaica, también la aceptaron en el mismo año).
Unión Europea	El uso de somatotropina y de productos lácteos obtenidos de ganado tratado con esta hormona está prohibido.

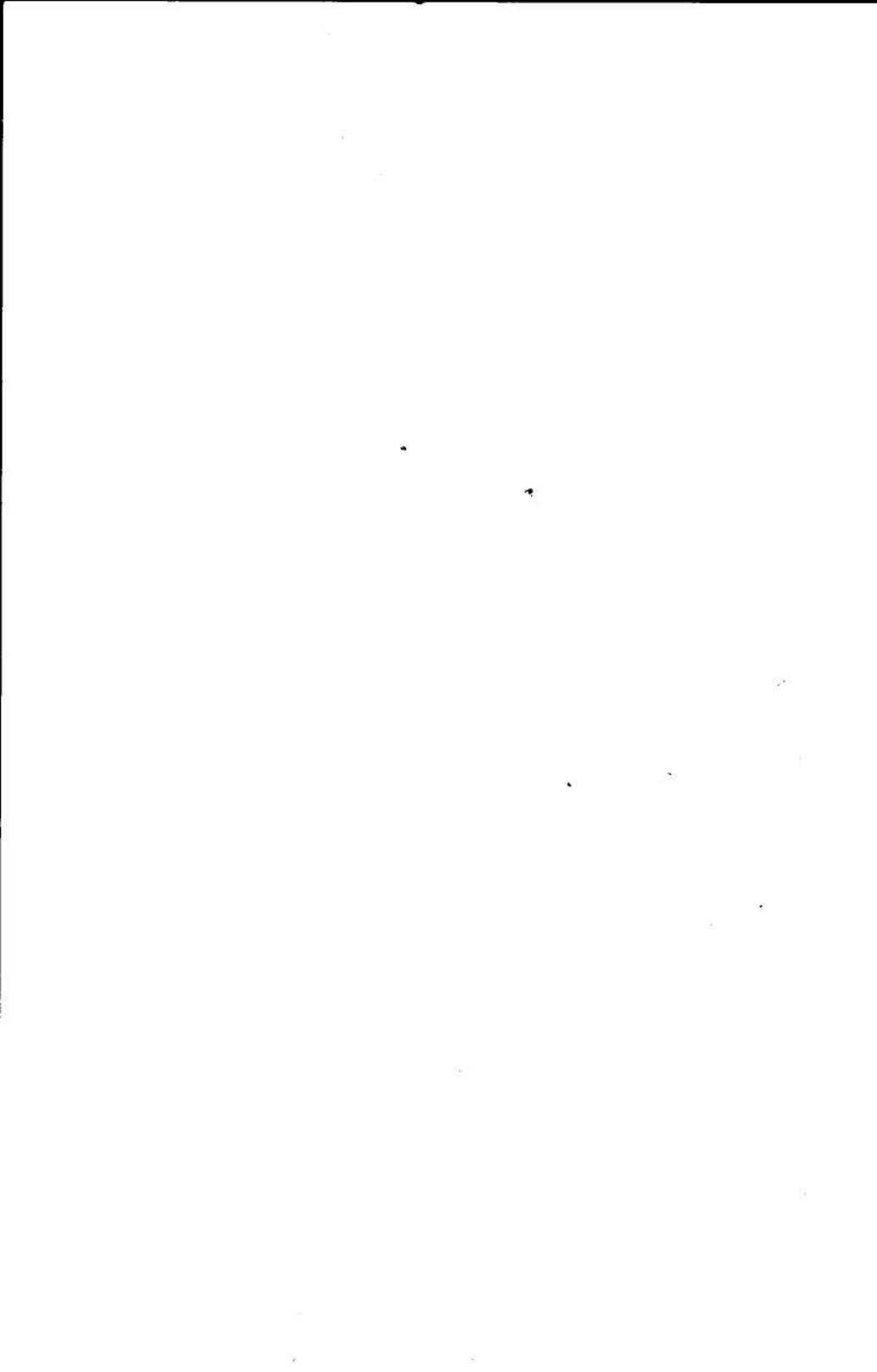
⁹ Ministry of Agriculture and Agri-Food Canada, *Review of the potential impact of recombinant bovine somatotropin (rbST) in Canada*, Ottawa, mayo de 1995.

ción de esta hormona provocaría una sobreoferta, que ocasionaría la disminución de los precios y una probable salida del mercado de los pequeños productores. Para Canadá las ventajas de su aprobación no son tan evidentes y los problemas potenciales asociados a su introducción han obligado a extender el periodo de evaluación y análisis.¹⁰

En la Unión Europea la hormona está prohibida, lo mismo que los productos lácteos obtenidos con ganado tratado. Ello obedece principalmente a dos tipos de preocupaciones: por una parte deberán importar la hormona, y corren el peligro de que los productos lácteos estadounidenses desplacen a los nacionales por ser más baratos. También podrían generarse excedentes, lo que significaría buscar nuevos mercados de exportación, con la posible modificación de la balanza agropecuaria, generando problemas políticos en Europa. Además hay que considerar que los grupos ambientalistas y protectores de animales se oponen a la introducción de este tipo de productos.

Con los ejemplos anteriores, hemos tratado de ilustrar cómo la aplicación de la biotecnología moderna está teniendo efectos importantes en la producción de leche y en los derivados lácteos. Se puede anticipar que esto seguirá ampliándose a medida que la tecnología se difunda y se produzcan más enzimas a bajos precios. También hemos querido señalar las dificultades que se generan con la introducción al mercado de productos nuevos, pues las autoridades encargadas de su revisión y aprobación no están suficientemente familiarizadas con la tecnología, y por tanto se dificulta su evaluación objetiva, además de que se requiere de una infraestructura humana y experiencia que pocos países tienen.

¹⁰ M. Colwell, "Ex-ante evaluation of potential economic impact of use of rbST on Canadian dairy herds: an analytical approach", en B. Herbert-Copley (ed.), *Assessing the Impacts of Agricultural Biotechnologies*, Canadian-Latin American Perspectives, Ottawa, International Development Research Center, 1995, pp. 93-104.



DISPONIBILIDAD, INNOVACIÓN TECNOLÓGICA Y ASIMILACIÓN EN LA ACTIVIDAD LECHERA MEXICANA

En la ruta de la competitividad

María del Carmen del Valle*

INTRODUCCIÓN

El objetivo de este trabajo es analizar la disponibilidad tecnológica, la capacidad de innovación y la capacidad de asimilación de tecnología en la cadena pecuario-industrial lechera de México, a fin de evaluar la posibilidad de lograr el desarrollo interno mediante la incorporación de progreso tecnológico.

México se inserta en una economía globalizada y participa en una zona de libre comercio que abarca la región de América del Norte. Ha establecido una política de apertura comercial indiscriminada y la directriz de ser una economía regida y regulada por las fuerzas del mercado, con el retiro del Estado. Así, se han puesto los ojos en el exterior. Pero, ¿qué ha sucedido? Los capitales que se esperaban han llegado como préstamos bancarios más que en forma de inversión directa, de modo que la transferencia tecnológica que se esperaba mediante recursos humanos calificados y de tecnología de punta no se ha recibido. El capital internacional es más cauteloso y también más discriminatorio. Esta problemática de la economía en general profundiza la crítica situación de la actividad agropecuaria, por el abandono en el que la han mantenido tanto el Estado como el capital nacional.

En lo que respecta a la industria, después de un largo periodo de protección a los productores y de contar con mercados cautivos, la política de apertura comercial ha tenido resultados contrarios. Más que

* Investigadora Titular del Instituto de Investigaciones Económicas (IIEC) de la UNAM. La investigación se realizó en el marco del Proyecto Dinámica de la Innovación Tecnológica en la Agricultura y las Agroindustrias en México, en la que participaron el IIEC y el Centro para la Innovación tecnológica (CIT) con el auspicio de la Dirección General de Asuntos del Personal Académico de la UNAM.

impulsar la competitividad, como se esperaba, se ha dado el proceso contrario, pues muchos establecimientos y unidades de producción han tenido que cambiar de giro o dejar de producir ante su falta de competitividad frente a los productos de importación.

Ciertamente, en la actualidad es necesario establecer bases competitivas sólidas para alcanzar un crecimiento sostenible y dinámico. Pero para ello se requiere buscar una competitividad auténtica, que no sólo se enfoque a incrementar la producción, sino que baje costos y mejore la calidad y, lo que es fundamental, que eleve la remuneración de la fuerza de trabajo (Fajnzylber, 1992). Para ello es indispensable la incorporación de progreso tecnológico, con base en una estrategia que considere una cuidadosa selección de tecnología, acorde con las necesidades y recursos del país, una mayor capacitación y formación de la fuerza de trabajo y una política que favorezca la producción interna.

Así pues, para lograr una competitividad auténtica es necesario mirar hacia adentro, identificar la capacidad de innovación tecnológica con que cuenta el país, entendida ésta como la capacidad de incorporar al sector productivo conocimientos derivados de la investigación (Cadena *et al.*, 1986), considerando al desarrollo científico-tecnológico como una fuerza motriz no sólo por su participación en la producción, sino por su desempeño en el cambio de las condiciones económicas, sociales y ecológicas. Hay, asimismo, que identificar la capacidad de asimilación, entendida como las condiciones que permiten aprovechar de modo racional y sistemático el conocimiento, pues éste permite a quien posee una tecnología profundizar en su conocimiento, lo que incrementa el aprendizaje que, con el tiempo, incrementa a su vez la calidad y la productividad, en una primera fase de la asimilación de la tecnología y en la segunda fase, permite avanzar en los eslabonamientos hacia atrás y hacia adelante en las cadenas productivas, así como en la articulación con las necesidades sociales, a partir de la creatividad.

El enfoque adoptado en el presente trabajo parte de la identificación de los actores sociales del cambio tecnológico en el proceso de producción y realización de los lácteos, y presenta algunos elementos de su caracterización a fin de que nos permitan conocer las potencialidades de innovación y asimilación de tecnología. En particular hay que destacar a los productores, tanto a los ubicados en la actividad ganadera, como a los que procesan la leche y obtienen productos derivados, las condiciones del sistema de investigación agropecuario y las acciones y políticas que despliega el Estado.

PANORAMA DE LA EVOLUCIÓN RECIENTE DEL SECTOR LECHERO Y SU MODERNIZACIÓN

La producción de leche en México ha sido, en términos generales, insuficiente e ineficiente, en tanto que no satisface la demanda nacional y el incremento de los rendimientos se ha logrado a base de elevar los costos. Como sistema agroindustrial, la actividad lechera presenta en la actualidad una tendencia a una mayor desarticulación entre la producción primaria y la producción industrial, y con la apertura comercial y la integración en un área de libre comercio con Estados Unidos, se perfila la tendencia a buscar la "complementariedad" a partir de una repartición de mercados, según el poder de negociación. En estas condiciones, dicha integración se realiza en términos que profundizan la desigualdad; de esta suerte, la actividad en el país podría tener pocas posibilidades de desarrollo.

Sin embargo, es importante considerar que la cadena productiva de leche en México tiene un carácter estratégico ya que se trata de un alimento básico, de gran trascendencia en el ingreso y en el empleo rural, con una alta potencialidad para articular varios sectores productivos y de gran relevancia en la seguridad alimentaria y, ¿por qué no?, en la búsqueda de la autosuficiencia en alimentos. Por tanto, es necesario descubrir, estudiar y analizar las posibilidades de acción colectiva de los productores, los investigadores y el gobierno en el proceso de reestructuración de la actividad productiva.

En esta actividad en particular, la tecnología ha constituido una fuerza motora del crecimiento de la producción de leche y de la diversificación de productos. El avance se ha dado tanto en el sector agropecuario, como en el industrial, aunque en ambos casos se observan graves desigualdades.

Se trata de una cadena pecuario-industrial en la que se ha dado un proceso de modernización dirigido por las empresas trasnacionales y apoyado por las políticas gubernamentales. Dicha modernización ha seguido un modelo tecnológico basado en la intensificación productiva, ligado a los desarrollos provenientes, fundamentalmente, de Estados Unidos, por lo que ha sido muy sensible no sólo a la crisis económica general del país y a las transformaciones que éste está experimentando y, que consideran la continuidad de la política neoliberal y de apertura comercial indiscriminada, sino a los efectos de las transformaciones que se están produciendo en el ámbito internacional debido al proceso de globalización de los mercados, a la aparición

de nuevas tecnologías y a las restricciones y normalizaciones de calidad, higiene y protección del ambiente, las cuales constituyen las nuevas barreras de entrada a los mercados de los países desarrollados.

LA GANADERÍA LECHERA

La actividad lechera presenta una tendencia a la concentración en grandes unidades productivas; pero al mismo tiempo el grueso de los productores se encuentra disperso y sus niveles de tecnología son heterogéneos. Así, se observa que a una mayor concentración de la producción corresponde también una mayor disponibilidad de tecnología.

Sólo para la producción de leche cruda se observa que el 26% de las unidades de producción, predominantemente de propiedad privada, concentran el 67.5% de las agrupaciones mayores de 20 cabezas de ganado. Sin embargo, existe 74% de las unidades de producción que en concentraciones menores de 20 cabezas agrupa sólo al 32.5% del ganado (véase el cuadro 1).

Encontramos dos tipos de explotación que se conforman de acuerdo con sus características de nivel tecnológico, tamaño y rendimiento: el sistema intensivo con ganadería especializada y el sistema de producción con ganadería no especializada. El primer tipo cuenta con el 33% del hato ganadero y produce el 70% del volumen total de leche, mientras que el segundo, el de lechería tradicional, reúne al 67% de las vacas ordeñadas que aportan sólo el 30% de la producción.¹

CUADRO 1
CONCENTRACIÓN DE GANADO EN LAS UNIDADES DE PRODUCCIÓN

	Unidades		Vientres sólo para leche	
	Número	%	Cabezas	%
Total	297 152	100.0	1 922 262	100.0
Hasta 5 cabezas	91 740	30.9	152 239	7.9
De 5 a 20 cabezas	127 950	43.1	472 142	24.6
21 cabezas y más	77 462	26.1	1 297 891	67.5

FUENTE: INEGI, VII Censo Agropecuario, 1991.

¹ Cálculos propios con información del INEGI y la Sagar.

En el periodo de 1985-1989 la ganadería sufrió el mayor deterioro en su nivel de producción como consecuencia de la caída de la demanda interna. En 1990 se inicia una recuperación, se consolida la aplicación de la política neoliberal en el sector a partir de un compromiso entre los ganaderos, los industriales lecheros y el gobierno. Se puso en marcha el programa de transición hacia la autosuficiencia lechera, cuyo objetivo fue establecer una vinculación favorable entre la producción primaria y la industrial, con el apoyo del gobierno.

En esta reactivación influyó ciertamente la recomposición y repoblación del hato en los dos sistemas mediante la importación de vaquillas especializadas y facilidades crediticias para ese fin. Es de observarse que también ha habido incorporación de progreso tecnológico no sólo a partir de la recomposición con vaquillas especializadas sino también por los mayores conocimientos en cuanto a manejo, aplicación de vacunas, alimentación, empleo de la somatotropina (hormona del crecimiento), etc., lo que se refleja en el mayor rendimiento medio anual (RMA) de producción por vaca.

En la lechería especializada se tiene acceso a la información y se aplican innovaciones tecnológicas. El aumento en el RMA en este tipo de explotación constituye un indicador de los resultados de la utilización de un paquete tecnológico de carácter intensivo generado en Estados Unidos. El RMA por vaca aumenta 4% en 1992 con respecto al año anterior (5 572 litros en 1991 a 5 746 en 1992), como se aprecia en el cuadro 2. En 1993 los rangos de rendimiento van de 5 000 a 6 500 litros² y se destinan a la pasteurización y a la elaboración de derivados lácteos en grandes empresas nacionales, situación que vigoriza la actividad pero que la coloca como fuerte importadora, desarrollando nuevas formas de dependencia. La lechería especializada, por su alto nivel de dependencia de insumos importados, es muy sensible a los procesos devaluatorios y a los cambios en los precios de los insumos provenientes del exterior.

La reactivación es más lenta en la lechería no especializada, en donde el RMA por vaca en 1991 fue de 1 286 litros y de 1 292 en 1992 (aumento de 0.05%, véase el cuadro 2). Una parte importante de esta actividad se realiza en el trópico, en donde se cuenta con un amplio potencial de desarrollo que también se ha tratado de impulsar mediante estrategias de intensificación productiva.

² Cálculos de la autora, con datos de la SARH, *Estadísticas del Subsector Pecuario*, varios años; FIRA, Banco de México, 1994.

CUADRO 2
MÉXICO: INVENTARIO Y PRODUCCIÓN DE LA GANADERÍA LECHERA NACIONAL, 1972-1992

Años	<i>Ganadería especializada¹</i>			<i>No especializada²</i>			<i>Total</i>		
	<i>Inventario</i>	<i>Rendimientos (litros)³</i>	<i>Producción (miles de litros)</i>	<i>Inventario</i>	<i>Rendimientos (litros)³</i>	<i>Producción (miles de litros)</i>	<i>Inventario</i>	<i>Rendimientos (litros)³</i>	<i>Producción (miles de litros)</i>
1972	894 668	3 076.0	2 751 979.0	3 754 843	576.0	2 163 220.0	4 649 511	1 057.1	4 915 199.0
1980	923 236	4 077.0	3 764 225.0	4 624 050	644.0	2 977 319.0	5 547 286	1 215.3	6 741 544.0
1990	724 233	5 533.0	3 727 039.0	5 483 102	1 304.0	2 084 927.0	6 207 335	936.3	5 811 966.0
1992	761 684	5 746.0	3 887 649.0	5 663 135	1 292.0	2 492 468.0	6 424 819	993.0	6 380 117.0

¹ Se considera a todos los vientres cuya función zootécnica está orientada a la producción de leche.

² Se considera a todos los vientres cuya función zootécnica está encaminada a la producción de carne-leche o doble propósito.

³ Litros vaca-año. De 1988 a 1992 corresponde a los vientres en producción.

FUENTE: SARH, *Compendio histórico, estadísticas del subsector pecuario* y Subdirección de Agroindustrias.

Como resultado de un examen del comportamiento de los ganaderos en México en un estudio exploratorio se encontró que no han tenido interés en estimular líneas de innovación a partir de los centros de investigación en México, ni siquiera corren el riesgo de hacer algunas adaptaciones fáciles, de acuerdo con los conocimientos y recursos con que cuenta el país, para incidir en los renglones con mayor peso en el costo y obtener una leche de mejor calidad, con una mayor producción por lactancia. Como alimento para el ganado a precios más accesibles, ya sea por producción o por compra; la reducción del intervalo parto, el número de servicios por preñez, etc. Sin embargo, los productores más capitalizados tienen acceso a los conocimientos provenientes de otros países y reciben asesoría de las grandes empresas proveedoras de insumos, que refuerzan el modelo intensivo de producción de leche denominado "Holstein", con las consecuencias señaladas en párrafos anteriores.

LA AGROINDUSTRIA DE LÁCTEOS

La industria de productos lácteos es una de las más importantes de la rama de alimentos, con una participación de 10 a 12%; contribuye con el 0.6% del PIB total y genera más de 50 000 empleos. Las ventas anuales de productos lácteos, según un estudio del Grupo Financiero Serfin,³ ascienden a alrededor de 12 500 millones de nuevos pesos.

La agroindustria de lácteos en su conjunto ha sido una actividad dinámica en la que se presenta un proceso de desarticulación de la producción primaria en virtud de que puede operar con leche fresca o en polvo u otros insumos lácteos como materia prima y la apertura comercial al exterior, lo facilita.

En esta rama se cuenta con un gran número de pequeñas y medianas empresas; sin embargo, encontramos también que se ha dado un proceso importante de concentración productiva en empresas que han fortalecido sus vínculos con el exterior, ya sea como fuertes importadoras de equipo, insumos y aun materias primas, o bien con el establecimiento de alianzas estratégicas con empresas extranjeras. La rama se compone de 94 pasteurizadoras, aunque la producción se concentra en seis empresas (Lala, Alpura, Boreal, GILSA, Pasteurizadora

³ Grupo Financiero Serfin, Dirección de Análisis Económico y Bursátil, "Productos Lácteos", en *Anuario Sectorial 1995*.

Mexicali y Zaragoza Escobar). Otros 17 establecimientos elaboran leche condensada, evaporada y en polvo, que en su gran mayoría forman parte de Nestlé-Carnation. A la elaboración de queso, crema y mantequilla, se dedican 1 396 establecimientos aunque la producción se concentra en grandes empresas de capital extranjero: Chambourcy, Kraft, Chipilo y algunas nacionales como Nochebuena. Hay además 357 empresas productoras de cajeta y otros lácteos y 9 486 establecimientos productores de helados y paletas.⁴

Además de estos elementos que caracterizan a la rama de lácteos, hay que señalar otros más que se refieren a la capacidad tecnológica de los diferentes tipos de productores.

Como resultado de una exploración en una muestra de empresas productoras de lácteos, así como de otros estudios previos consultados (Del Valle y Solleiro, 1995; Solleiro y Rodríguez, 1994), con el fin de aproximarnos a definir la capacidad tecnológica de esta rama, se encontró que en las pequeñas y medianas empresas la adquisición de tecnología se realiza casi sólo mediante la compra de equipos (tecnología incorporada) y la contratación de profesionales con experiencia en otras empresas. Esta propuesta productiva no obedece a un esfuerzo de planeación tecnológica que esté ligada a una estratégica más general.

Las tecnologías usadas por las empresas están poco documentadas; sólo hay archivos con información básica, pero no siempre está disponible para todo el personal técnico. El desarrollo tecnológico queda en manos de los encargados de producción o de control de calidad y por lo general no se cuenta con instalaciones para realizar investigación y desarrollo (ID). El mecanismo de actualización más frecuente es la visita a ferias y exposiciones en el país y si es posible en el extranjero. También se acude a la consulta de revistas de difusión y divulgación que son varias en estas ramas. Una carencia que debe destacarse es la vinculación con los centros de investigación. No manejan fuentes de información importantes, como patentes y normas técnicas; sólo se utilizan con frecuencia y no por la mayoría, libros o manuales para satisfacer necesidades de diversas áreas de las empresas y un alto porcentaje de responsables de estas funciones adquiere conocimientos por autoaprendizaje.

⁴ Información del INEGI, censos industriales de 1970, 1975, 1985, 1989 y actualización a 1994.

En el caso de las empresas trasnacionales, sus filiales establecidas en México no hacen ID, pues por lo general obtienen la tecnología por medio de empresas especializadas de alguna parte del mundo, o bien del uso de patentes y de la asistencia técnica que les proporcionan sus matrices, lo cual significa una salida más de recursos al exterior. Asimismo, tienden a establecer una integración vertical con sus abastecedores de leche cruda por medio de la asesoría tecnológica que se les imparte y el establecimiento de controles de calidad.

Las grandes empresas nacionales también adquieren la tecnología incorporada en equipos que compran en el exterior o rentan a empresas trasnacionales. Sin embargo, cuentan con un departamento de control de calidad que brinda asesoría técnica y transfiere tecnología a los productores primarios que los abastecen. Por otro lado, siguen una planeación en materia de tecnología. A decir de un entrevistado, "nuestras plantas están constantemente en un programa de modernización y de actualización en lo que se refiere a equipo, para estar preparados para procesar y producir el producto en óptimas condiciones y lograr un producto como el mejor que se puede producir en cualquier parte del mundo". Además la responsabilidad no para ahí, pues tiene que supervisar que se maneje el producto de manera óptima, hasta la comercialización. Para ello capacitan a los técnicos y a los trabajadores; aprovechan la asesoría de los proveedores y entrenan a la gente que, dentro de la estructura general del grupo, consideran tiene la suficiente preparación para asimilar un curso de actualización sobre el manejo de algún equipo. En cuanto a los profesionistas especializados en la rama, declaran que éstos egresan de las escuelas locales, y aunque no sean especialistas, cuentan "con un nivel adecuado para irlos preparando poco a poco".

Las empresas manifiestan actuar conforme a una planeación tecnológica, enmarcada en una planeación estratégica general; sin embargo, podemos observar que la selección de tecnología no corresponde a las necesidades del mercado nacional. Un indicador de ello es que las plantas se instalaron con equipo capaz de operar con altos volúmenes de producción, por lo que se emplea menos del 60% de la capacidad instalada (Chauvet, 1990), con efectos muy importantes en la elevación de los costos.

En esta misma perspectiva, la adquisición de tecnología no se deriva de una selección que considere las condiciones del mercado nacional. Cabe destacar la vasta actividad en transferencia y control de tecnología que despliega la empresa Tetrapack, la cual ha desarrolla-

do un envase para la conservación de la leche que incrementa la vida de anaquel, libre de la cadena de frío. La trasnacional renta los equipos de envasado a las empresas pasteurizadoras y ultrapasteurizadoras, les proporciona el cartón importado, al que se le imprime la información de la empresa usuaria, y proporciona asesoría para el manejo y mantenimiento del equipo.

Es decir que, en el caso de la competitividad de la industria, podríamos pensar que se tienen las condiciones para producir bienes de calidad, aunque no necesariamente se cumplen las normas.⁵ Sin embargo, al definirse la industria con un alto nivel de importación para realizar sus actividades es también muy vulnerable a las devaluaciones de la moneda nacional y a las fluctuaciones en el orden internacional, por lo que difícilmente se puede pensar en una reducción de costos al continuarse en esta trayectoria tecnológica.

TENDENCIAS TECNOLÓGICAS INTERNACIONALES Y DISPONIBILIDAD DE NUEVAS TECNOLOGÍAS

En términos generales en este complejo pecuario-industrial se aprecia un desarrollo tecnológico en genética animal, biotecnología en alimentos para el ganado, medicamentos (vacunas) y equipo que impulsa la intensificación productiva en la ganadería lechera y se nutre de significativos desarrollos tanto en la conservación de estos alimentos —lo cual es muy importante, dada su alta perecibilidad—, como en la elaboración de nuevos productos y la aplicación de nuevos procesos productivos. Destacan también las aportaciones del desarrollo de la industria del empaque, que incide no sólo en la conservación sino también en la diferenciación de productos, así como de sistemas de frío y nuevos sistemas de comercialización y acopio.

De la leche se obtiene una amplia gama de productos alimenticios, para algunos de los cuales se usa leche entera y para otros sólo porciones de ésta, separadas por distintas operaciones. Una de las aplicaciones más antiguas de la biotecnología es la transformación de la leche, en donde se siguen generando desarrollos cuyo uso tiende a

⁵ Véanse los resultados del *Estudio sobre la calidad de la leche*, realizado por la Procuraduría Federal del Consumidor, en *Revista del Consumidor*, núm. 235, México, septiembre de 1996.

generalizarse, por ejemplo, en el mayor rendimiento del ganado y en reacciones enzimáticas para maduración de quesos y manejo de sabores (somatotropina bovina, probióticos, quimosina, bacterias, levaduras y hongos, entre otros).

Los avances en investigación y desarrollo que afectan a la actividad ganadera han continuado en la misma trayectoria de intensificación del uso de recursos. Los desarrollos en genética animal consiguieron mejorar las razas para hacerlas más especializadas en leche y la aplicación de la somatotropina (hormona del crecimiento), ha permitido aumentar el rendimiento en los animales de alto registro. Esta innovación profundiza el principio de intensificación de recursos, ya que el uso de la somatotropina exige un manejo especial y un mayor consumo de granos, forrajes y suplementos alimenticios para el ganado.

Así pues, los productos del desarrollo tecnológico universal han estado disponibles en el mercado internacional, ya que el conocimiento científico genérico sigue siendo, en buena medida, del dominio público y los adelantos en las comunicaciones facilitan el acceso a la información científica y técnica. Sin embargo, este conocimiento disponible corresponde a conocimiento codificado que no necesariamente es el más avanzado (Dembo *et al.*, 1988; Solleiro *et al.*, 1995). La generación de nuevas tecnologías requiere fuertes inversiones y por ello la realizan las grandes empresas. Así, son éstas y los consorcios trasnacionales las que controlan la innovación. La importancia del conocimiento implícito en el desarrollo y la aplicación de las nuevas tecnologías es creciente y por esta razón las fuentes originales del conocimiento, los laboratorios públicos y privados de investigación y desarrollo de los países industrializados, asumen este control sobre las innovaciones y los mercados. Por su parte, las empresas trasnacionales aseguran su acceso a los resultados de las investigaciones que ofrecen algún potencial comercial mediante acuerdos con universidades, centros de investigación y empresas tecnológicas. Las empresas están en la posición de capitalizar los resultados, con ventajas monopólicas en el mercado mundial y trasladan los riesgos del desempeño de la investigación y desarrollo.

En esa perspectiva, hoy existen una serie de barreras que bloquean el acceso a las tecnologías y los mercados. En México, esos obstáculos se magnifican por la heterogeneidad estructural que caracteriza la actividad lechera, la cual se expresa en desigualdades sociales para el acceso a tecnologías adecuadas a los diversos tipos de producción, considerando las condiciones ambientales y de organización social.

La primera dificultad se asocia directamente al hecho de que el desarrollo de las nuevas tecnologías requieren de sólidos equipos científicos interdisciplinarios. En México, las disciplinas que permiten implantar soluciones tecnológicas avanzadas en la producción presentan un bajo nivel.

Los recursos necesarios para la investigación y el desarrollo son también un serio obstáculo para la entrada.

Al respecto, resulta indispensable contar con capacidad de investigación endógena; se requiere vincular la producción con la investigación, crear un sistema no sólo de investigación científica y tecnológica sino de innovación tecnológica que permita realizar un monitoreo de las tendencias de los desarrollos, para seleccionar las tecnologías, estar en condiciones de anticipar los cambios tecnológicos con oportunidad y alcanzar un grado de dominio de las tecnologías genéricas originadas en otros países que, a su vez, permita adaptar y asimilar las tecnologías y, aún más, desarrollar nuevas aplicaciones que respondan a las necesidades de la sociedad mexicana. Se requiere, pues, generar una estrategia tecnológica nacional de seguidores.

Desafortunadamente en México, los recursos destinados a la investigación agrícola no han sido suficientes y su tendencia es más bien a la baja. La evolución, en términos reales, del gasto público para la investigación durante la década de los ochenta presentó una violenta caída, pues de representar 0.5% del PIB en 1982, pasó a 0.16% en 1988. La evolución en términos reales del gasto federal en ciencia y tecnología destinado a la agricultura, ganadería y desarrollo rural pasó de 2 437 miles de nuevos pesos en 1987 a 3 507 miles de nuevos pesos en 1989 y a 2 332 miles de nuevos pesos en 1994, a precios constantes de 1980 (Conacyt, 1995). Además, el Instituto Nacional de Investigaciones Forestales, Agrícolas y Pecuarias (INIFAP), el más importante en el área, ha sufrido durante el sexenio anterior y lo que va del presente, el más severo recorte presupuestario, pues su participación en el gasto federal en ciencia y tecnología, se ha reducido del 12% en 1987 a únicamente 7% en 1994.

La situación de emergencia económica del país y la política de retiro del Estado también de estas actividades define que habrá mayores recortes presupuestarios a las instituciones de investigación del sector. La escasez de recursos inhibe la capacidad del país para acceder a la tecnología.

Asimismo, hay que tener en cuenta que se está dando un proceso creciente de privatización del conocimiento en escala mundial, por lo

que hay información e insumos estratégicos que no se encuentran disponibles masivamente. Hoy todos los países industrializados otorgan ya patentes para proteger procesos y productos biotecnológicos, microorganismos, material genético modificado por técnicas de ADN recombinante y animales transgénicos; mientras las nuevas variedades vegetales son protegidas por derechos de obtentor. Ambas figuras confieren una posición monopólica temporal a su titular por 20 años. En el caso de los países semindustrializados, en las negociaciones de acuerdos comerciales multilaterales se les ha forzado a introducir esquemas de protección de la propiedad intelectual similares a los de países industrializados, fortaleciéndose los regímenes de protección de la propiedad intelectual de conocimientos asociados a la actividad agropecuaria.

El ejemplo más importante de este tipo de acuerdos es el GATT, en cuya Ronda de Uruguay ocupó un lugar destacado la negociación del capítulo TRIPS (Asuntos de Propiedad Intelectual Relativos al Comercio), que impone a todos los países miembros de la ahora Organización Mundial de Comercio (OMC), la obligación de garantizar la protección de la propiedad intelectual de las innovaciones relativas a la agricultura y la biotecnología. Para México, esta obligación se reafirma mediante los compromisos contraídos en el marco del TLCAN, el cual incluye un capítulo de propiedad intelectual aún más estricto que el TRIPS.

Todo esto significa que el acceso a los avances tecnológicos se restringe aún más; por ello se requiere cada vez más talento y capacidad nacionales para participar competitivamente en las negociaciones propias de los mercados de tecnología. México no presenta ventajas comparativas en este sector. Se incorpora en estos procesos como importador de tecnología. Además, en el uso de estas tecnologías no se ha dado un proceso de asimilación, en tanto que no ha estado articulado a la economía nacional, ni con la agricultura en cuanto a los alimentos para el ganado, ni a la industria en cuanto al equipo y otros insumos empleados en la producción de leche y tampoco con el sistema de investigación. Esto se debe en gran parte a la falta de desarrollo de una capacidad tecnológica endógena vinculada a las necesidades de la producción. Es así que la incorporación de progreso tecnológico por transferencia del exterior permite que se profundice la dependencia, porque su aplicación amplía las necesidades de importación.

Al mismo tiempo se carece de políticas agropecuaria, industrial y tecnológica que consideren de manera integral la necesidad de ser más

competitivos y el papel que desempeña la incorporación de progreso tecnológico para conseguir ese objetivo.

Por esa razón, México necesita buscar el beneficio de algunas aplicaciones potenciales de las nuevas tecnologías, tomando en cuenta que actualmente se cuenta con cierta capacidad tecnológica endógena, con una masa crítica, capaz de aportar un fuerte apoyo, desde el monitoreo, selección, adaptación y asimilación de tecnología. En estas condiciones se hace obligado definir una política de innovación que ponga énfasis en la difusión, por encima de la creación de conocimiento original. En esta nueva visión de la innovación se requieren ajustes importantes en el sistema de investigación.

LA INVESTIGACIÓN EN LA PRODUCCIÓN PRIMARIA DE LECHE

- El organismo gubernamental que incide en esta actividad es la Secretaría de Agricultura, Ganadería y Desarrollo Rural (Sagar), por medio de sus escuelas de educación superior y centros de investigación (Universidad Autónoma de Chapingo, Colegio de Postgraduados, entre otras) y el INIFAP. Éste destaca por su cobertura nacional, cuenta con centros de investigación para sistemas producto con atención en salud animal, especializados en microbiología, parasitología y fisiología. Realiza investigación y apoya la transferencia por medio de los centros experimentales, 21 hasta antes del recorte, localizados en distintas partes de la República, 11 de ellos en zonas tropicales y subtropicales. Al principio el mayor peso en la investigación se dio a la resolución de problemas de las enfermedades infecciosas. A partir de 1962 se inicia un programa de investigación para la producción de leche en el trópico con sistemas de estabulación y razas especializadas. Actualmente se instrumenta un programa de producción de leche y sustitución de importaciones, el cual se basa en el aprovechamiento del potencial de desarrollo en la ganadería de doble propósito en el trópico.

- La Universidad Nacional Autónoma de México es otro organismo de carácter público que participa en estas actividades, mediante dos dependencias: la Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia (FMVYZ) y la Facultad de Estudios Superiores (FES) de Cuautitlán. La primera trabaja en 22 líneas de investigación. Destaca la labor de siete Centros de Enseñanza, Investigación y Extensión.

Se detectaron tres grupos de ID en México que trabajan en esta área: el Departamento de Biotecnología de la Universidad Autónoma Metropolitana (UAM), plantel Iztapalapa, la Facultad de Química de la UNAM y el Instituto de Biotecnología, también de la UNAM.

En los FIRA (Fideicomisos Instituidos en Relación con la Agricultura), como institución de crédito, se cuenta con módulos demostrativos de producción de leche y algunos servicios oficiales de asistencia técnica.

LAS POLÍTICAS DEL ESTADO

En la administración de Carlos Salinas, se instrumentó el Programa Nacional de Modernización en Ciencia y Tecnología, cuyo objetivo era promover la investigación científica conforme a los estándares internacionales. En tecnología, el objetivo era incrementar la productividad, fortalecer la competitividad, favorecer la tecnología que preservara el medio ambiente y lograr el uso óptimo de los recursos naturales.

Con este programa, el gobierno aparecía como un fuerte promotor del desarrollo científico, mientras que la responsabilidad de la modernización tecnológica se dejaba al sector privado. Esto pudo convertirse no sólo en una buena opción, sino hasta en una obligación de haber sido las compañías mexicanas lo suficientemente maduras para reconocer la importancia de la innovación para ser competitivas. Pero muy pocas empresas respondieron al reto.

Con respecto al desarrollo de la ciencia, México ha obtenido financiamiento del Banco Mundial para el programa de apoyo científico (PASIME), el cual considera la capacitación, el establecimiento de proyectos de investigación y la creación de infraestructura. El Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (Conacyt) ha establecido una serie de mecanismos dirigidos a promover el logro de altos estándares técnicos y académicos en todas las actividades que se propone apoyar. Con base en sus principales programas proporciona apoyo para cursos de graduados, estimula la repatriación de científicos mexicanos que trabajan en el extranjero, proporciona donativos para desarrollar investigaciones básicas y aplicadas de alta calidad en todas las áreas científicas, fortalece la capacidad industrial del país y estimula la innovación industrial a base de asumir algunos de los riesgos, convirtiéndose en un enlace más eficaz de la investigación con la industria privada.

Sin embargo, no se consideró el establecimiento de áreas prioritarias y el criterio de excelencia ha sido el único requisito para apoyar los proyectos. Se puede decir que las evaluaciones académicas se convirtieron en el aspecto principal de la selección de investigación básica y aplicada. En particular, se observa que no existe una política o programas dedicados específicamente a promover las tecnologías agrícolas.

El Programa Nacional para la Modernización del Campo consideró la reestructuración de la investigación agropecuaria con un fuerte componente de adaptación eficiente, asimilación y difusión de tecnologías basado en un sistema de estímulo económico. Incluyó la participación del sector privado en el desarrollo de tecnología. Sin embargo, estos objetivos quedaron en buenas intenciones en tanto que la investigación agrícola sufre problemas estructurales, una seria crisis económica y una escasa participación del sector privado.

El problema actual es que la situación restrictiva subsiste y en este marco es difícil plantear una alternativa realista. Sin embargo, con el interés de avanzar en la construcción de nuevas realidades, pienso que una alternativa de proyecto más amplio debe orientarse en varias direcciones. En primer lugar, a conseguir la asimilación de las formas productivas más tecnificadas mediante el aprendizaje, el dominio del conocimiento, y la búsqueda de tecnologías alternativas que usen más intensamente insumos internos y tengan una mayor integración con la industria de materiales intermedios y bienes de producción.

En segundo lugar, crear y fortalecer un núcleo tecnológico endógeno que dé respuesta a las necesidades de la producción en las condiciones del país, que considere la selección y la capacidad de adaptación e incluso la generación de innovaciones tecnológicas que permitan reducir la brecha en los sistemas especializados, cuando menos para disminuir costos, y que busquen y establezcan formas de producción más adecuadas a las condiciones geográficas, que al mismo tiempo hagan posible un mayor aprovechamiento de los recursos naturales con que se cuenta.

Lo que actualmente es un sistema de ciencia y tecnología debiera ser de innovación tecnológica. Para alcanzar una productividad auténtica, no espúrea, se requiere incorporar progreso tecnológico, no sólo fuerza de trabajo barata que además en estrictos términos económicos reduce la capacidad de un mercado interno. Se requiere, pues, mirar hacia adentro, buscar un desarrollo tecnológico endógeno, en el sentido de incorporar innovaciones tecnológicas.

En tercer lugar es necesaria la participación de los actores de diferentes maneras. En estas nuevas condiciones en que el Estado se retira, se han dejado espacios de ganancia para los productores privados, ellos tienen también que responder a estos retos, tienen que gastar en investigación. Pero además, el Estado debe apoyar las demandas de los productores con menos recursos, así que tiene que invertir, en investigación y en la formación de investigadores. Los sectores con menos recursos no pueden acceder a tecnología de manera individual, especialmente por los financiamientos que se requieren, de modo que hay que buscar el acceso de manera conjunta, organizada. Por fortuna existen tecnologías divisibles en este sector, aun en el caso de los desarrollos en la mecanización; hay también equipos utilizables en pequeña escala.

En cuarto lugar, fortalecer el mercado interno, lo cual significa satisfacer necesidades, no sólo producir para una élite los nuevos productos altamente diferenciados. En términos estrictamente económicos hay que buscar una real articulación entre los sectores productivos y sustituir las importaciones con la producción de bienes para el consumo popular.

BIBLIOGRAFÍA

- Cadena, Gustavo *et al.* (1986). *Administración de proyectos de innovación tecnológica*, México, CIT-UNAM, Conacyt, Ediciones Gernika, 149 pp.
- Conacyt (1995). *México: Indicadores de actividades científicas y tecnológicas*, México, 135 pp.
- Chauvet, Michelle (1990). "¿La ganadería nacional en vías de extinción?", en *Comercio Exterior*, vol. 40, núm. 9, México, septiembre, pp. 868-875.
- Del Valle, M. del Carmen y José Luis Solleiro (coords.) (1995). *El cambio tecnológico en la agricultura y las agroindustrias en México*, México, Siglo XXI Editores (en prensa).
- Dembo, D. *et al.* (1988). "The vital nexus in biotechnology. The relations between research and production and its implications for Latin America, *Foro sobre transferencia de biotecnología*, Paho/Who, Venezuela, 17-21 de octubre.
- Fajnzylber, Fernando (1992). *Industrialización y desarrollo tecnológico*, informe núm. 12, Santiago de Chile, CEPAL-ONU, 59 pp.
- Solleiro, José Luis y Dora Rodríguez (1994). *Estudio de caso sobre la capacidad tecnológica de la industria láctea en México*, ponencia presentada en el segun-

do Seminario sobre "Productos básicos y las alternativas de desarrollo", en el Centro de Investigaciones Interdisciplinarias en Ciencias y Humanidades de la UNAM.

EL SISTEMA LECHERO NACIONAL: ALGUNAS SUGERENCIAS DE CAPACITACIÓN

Arturo Inda Cunningham*

Un sistema debe tener un propósito. Sin un propósito, no hay sistema. El propósito debe incluir planes para el futuro. El propósito es un juicio de valor (W. Edwards Deming, 1900-1993).

Típicamente, las políticas de educación y capacitación en las organizaciones se concentran en el aprendizaje de los conocimientos propios de los temas que dan origen a dichas organizaciones.

Esto es indispensable, pero insuficiente. La razón es que nuestra forma de pensar es fundamentalmente analítica. Esta forma de pensar, que proviene de la ciencia y la tecnología, es reduccionista, lleva a intentar suboptimizar los subsistemas por separado, considera a las personas como instrumentos vivientes cuyo comportamiento está basado en el principio del egoísmo¹ y utiliza como medio de comunicación a la discusión, que significa fragmentación y no se puede llevar más allá de nuestros puntos de vista distintos.²

Lo que se logra con lo anterior es una "suboptimización de bajo nivel". No hay una visión compartida del propósito del sistema, predomina el espíritu de competencia y por ende los feudos de poder, las interrelaciones de los subsistemas son de carácter adversario, el concepto de sistemas es lineal y muy estrecho, normalmente el liderazgo es de tipo formal y prevalece una atmósfera de temor y de corto plazo. A final de cuentas, el sistema no cumple con su propósito y la sociedad paga un enorme e innecesario costo.

* Consultor privado.

¹ Robert H. Frank, *Passions within reason. The strategic role of emotions*, Nueva York, W.W. Northon & Company, 1988.

² David Bohm, *On Dialogue*, Ojai, CA. David Bohm Seminars, 1990.

En este sentido, considero que el sistema lechero nacional no es distinto de nuestras escuelas, gobiernos y empresas. Hoy en día, los cambios son tan rápidos e incesantes que es muy difícil saber cómo resolver los problemas complejos que nos agobian. De allí que normalmente suponemos que alguien más es o fue culpable y que la solución consiste en meterle dinero a los problemas. Más aún, demasiadas veces pretendemos que alguien nos dé las respuestas preferentemente en forma de receta.

A esta concepción prevaleciente se le conoce como neotaylorismo,³ pues tiene muchos elementos de la "administración científica" de Frederick W. Taylor, quien fue un visionario en su época, pero el mundo ha cambiado.

En la actualidad es en verdad imposible tener un sistema lechero nacional competitivo, lograr que los productores, universidades, los centros de investigación, los bancos, los gobiernos y las empresas trabajen como un sistema, con un propósito común, si continuamos pensando y actuando en forma reduccionista, administrando y evaluando cada subsistema por separado, evaluando el desempeño individual y sofocando la inteligencia, la creatividad y el derecho innato que todos tenemos de sentir orgullo por nuestro trabajo.

¿Qué podemos hacer? Se requiere una transformación profunda, discontinua, de nuestras organizaciones y esto sólo se puede lograr mediante nuestra transformación como individuos.

Nuestra supervivencia y nuestro desarrollo dependen de que adquiramos la capacidad de *aprender a aprender*, de constituir organizaciones que aprendan, capaces de planear su propio futuro como lo propone Senge.⁴

Como individuos, Tribus⁵ propone que pasemos de la *incompetencia inconsciente* a la *incompetencia consciente*, luego a la *competencia consciente* y, después de un largo tiempo, a la *competencia inconsciente*.

La pregunta crítica es: ¿cómo podemos lograr que los productores, los profesores, los industriales, los investigadores y los funcionarios gubernamentales trabajen juntos, para que en México mejore signifi-

³ K. T. Delavigne y J. D. Robertson, *Deming's profound changes, When will the Sleeping Giant Awaken?*, Englewood Cliffs, NJ., PTR Prentice Hall, 1994.

⁴ Peter M. Senge, *The fifth discipline, The Art & Practice of the Learning Organization*, Nueva York, Doubleday Concurrency, 1990.

⁵ Myron Tribus, "Managing to Survive in a Competitive World" en *Quality First*, 4ª edición, Alexandria, VA., National Institute for Engineering Management & Systems, 1992.

cativamente la cantidad y la calidad de la leche y sus derivados, en forma tal que todos ganen, incluyendo el resto de la sociedad?

Puesto que el propósito es lo que define a un sistema, es crucial que todos los participantes tengan lo que Bohm llama "un significado compartido",⁶ que se logra mediante el diálogo y no la discusión.

Tal vez lo siguiente sería ver la vinculación entre los protagonistas del sistema como un conjunto de interrelaciones en las que se debe poner el mayor énfasis, mismo que actualmente se pone en los protagonistas. La idea es que todos en el sistema tengan responsabilidad compartida por el propósito, por lo que es preciso no buscar la planeación centralizada ni la figura paterna del gobierno para establecer estrategias.

Esto funcionó en el pasado y se requiere valor para dejarlo atrás, pero igual hay que hacerlo. La clave para reducir la complejidad y la incertidumbre ya no está en el control cada vez más estrecho, sino en unos cuantos principios guía y un alto grado de autonomía y de esfuerzo de cooperación libre entre todos en el sistema.

Además de ver las cosas como un sistema, es imprescindible hablar un lenguaje común y tomar en consideración la dinámica intrínseca de cada uno de los componentes. En esto son de gran valor las *definiciones operacionales*, pues, como lo demostró Deming,⁷ no existe el valor verdadero de nada que se mida u observe. Cada propósito y cada método dan cifras diferentes, ninguna de las cuales es necesariamente mejor que otra. Es claro que en la actualidad los productores y los industriales aún no logran construir un significado compartido de qué es la leche y con cuáles criterios se debe pagar, por ejemplo. Lo mismo podemos decir acerca de la legislación, donde los principales protagonistas son los consumidores, los industriales y los funcionarios gubernamentales. Sigue siendo una Torre de Babel.

Los obstáculos para ser competitivos no se pueden derribar con dinero ni con informática, sino con trabajo arduo y permanente en dos grandes temas:

1] Administración para el mejoramiento de la calidad: hacer las cosas de nuevas y mejores maneras.

2] Creatividad e innovación: hacer cosas nuevas y mejores.

⁶ David Bohm, *op. cit.*

⁷ W. Edwards Deming, *The New Economics for Industry, Government, Education*, Cambridge, MA. Massachusetts Institute of Technology, Center for Advanced Engineering Study, 1993.

Los descubrimientos no se pueden planear. La expresión de la inteligencia y la creatividad requiere de un espacio vital donde la atmósfera cotidiana sea rica en libertad, dignidad y ética. Lester Thurow dice que en una economía global los trabajadores tienen una de dos cosas que ofrecer: conocimientos o disposición de trabajar a cambio de salarios bajos.⁸ ¿Qué clase de país queremos ser? ¿Una maquiladora gigantesca?

Por su parte, Deming afirmó que no hay sustituto para el conocimiento y que éste es un recurso escaso pero que puede desarrollarse mediante la educación.⁹ El desperdicio de conocimientos y creatividad en las organizaciones es más costoso y deplorable que el desperdicio de tiempo y materiales.

Va quedando cada vez más claro, entonces, que se requiere la conjunción de tecnología de calidad de "ciencias duras" y "disciplinas suaves". Es mejor que los esfuerzos en estos sentidos sean simultáneos: por un lado, establecer la comunicación entre productores, universidades, empresas y gobiernos, aprendiendo a "traducir" o "interpretar" los lenguajes de las "cosas" y del "dinero". Por el otro, transformando las culturas administrativas por otras mejores, de manera que las organizaciones puedan aprender a aprender.

Deming propone lo siguiente para lograrlo :

- a) Tener apreciación de los que es un sistema.
- b) Tener conocimientos acerca de la variabilidad.
- c) Tener conocimientos de lo que son las personas.
- d) Tener una teoría del conocimiento.¹⁰

A lo anterior le llamó Deming "un sistema de conocimiento profundo". El propósito es optimizar el sistema. Para todos estos conceptos hay una contraparte instrumental : métodos y herramientas. Las hay basadas en el conocimiento *explícito*, formal y sistemático, y en el conocimiento *tácito*, difícil de ver y de expresar y con raíces profundas en la acción, la experiencia, los ideales, los valores y las emociones de los individuos.

⁸ L. Thurow, *Head to head. The Coming Economic Battle Among Japan, Europe and America*, Nueva York, William Morrow and Company, Inc., 1992.

⁹ W. Edwards Deming, *Out of the crisis*, Cambridge, MA., MIT Center for Advanced Engineering Study, 1986.

¹⁰ W. Edwards Deming, *The New Economics...*, op. cit.

El trabajo de mejoramiento nos irá llevando despacio, pero con pasos firmes, por los senderos interminables del aprendizaje, de manera que nuestras organizaciones se parezcan cada vez más a un conjunto de jazz: los músicos no están allí para lucirse, sino para apoyarse entre sí; no hay partitura establecida pero todos cooperan con el líder componiendo música en tiempo real de ejecución; no son los mejores músicos del país ni todos tienen estudios de posgrado en música, pero la audiencia siente emoción y alegría al escuchar la música.

Ser un país autosuficiente (y luego exportador) de leche tiene consecuencias profundas. Es una tarea de largo plazo y, como decía Deming, no hay recetas ni "pudín instantáneo" y los que esperan resultados rápidos están condenados a la desilusión, a comenzar periódicamente desde el punto cero.

¿Qué escuchamos hoy al ver la actuación de los productores de leche, los industriales, los gobiernos, los profesores y los investigadores? ¿Música o ruido? ¿Será una utopía lograr que trabajen como un sistema?



SITUACIÓN Y PERSPECTIVAS DEL DESARROLLO TECNOLÓGICO EN LA PRODUCCIÓN DE LECHE ESPECIALIZADA EN AMÉRICA DEL NORTE

El mejoramiento genético del ganado

Carlos Francisco Sosa Ferreyra*

El desarrollo tecnológico de los sistemas de producción de leche en América del Norte tiene sus bases en la evolución histórica de la actividad en el ámbito de las economías y los mercados, de las culturas locales, la geografía y los climas.

Los contrastes que se pretenden describir serán más fácilmente entendidos si definimos a la tecnología como la solución sistemática de los problemas relacionados con la producción, diseñada a partir de los conocimientos científicos. Debe reconocerse que existe más de una solución para cada problema y que éste puede plantearse con diferentes restricciones para la solución (por ejemplo, mínimo costo, o máximo retorno, o dentro de un tiempo definido).

Las actividades agropecuarias no han quedado excluidas del desarrollo tecnológico. De hecho la producción de leche ha sido una de las actividades donde el desarrollo tecnológico ha tenido un gran efecto en los incrementos de la producción o en la eficiencia de los sistemas, como se verá más adelante.

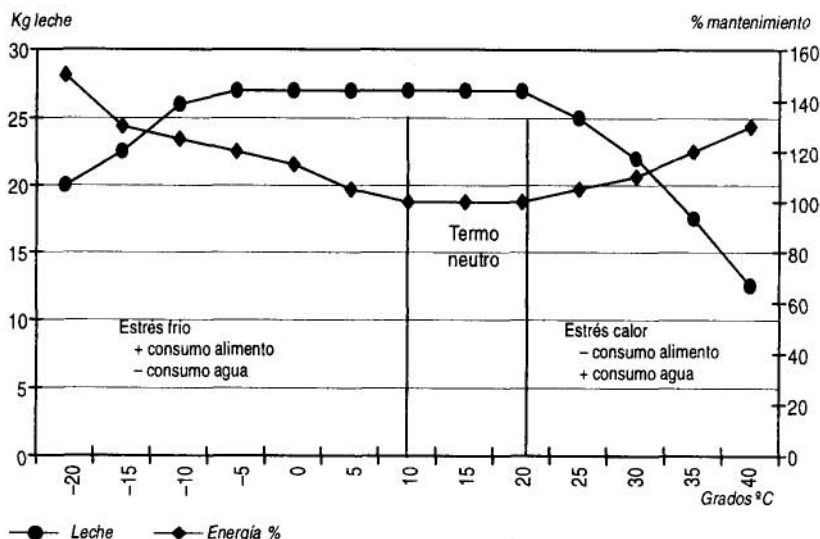
EFFECTOS DE LA GEOGRAFÍA Y EL CLIMA SOBRE LA GANADERÍA LECHERA EN AMÉRICA DEL NORTE

Como puede apreciarse en la gráfica 1, el efecto de las temperaturas extremas en la producción de leche y sus costos energéticos pueden ser considerables. A temperaturas por abajo de los 10 grados centígrados la producción disminuye en 1 kg de leche por cada grado menos,

* MVZ, MSC, PHD Universidad Autónoma de Querétaro.

GRÁFICA 1

EFFECTO DE LA TEMPERATURA AMBIENTE SOBRE LOS REQUERIMIENTOS DE ENERGÍA Y PRODUCCIÓN DE LECHE EN VACAS DE 600 KG



FUENTE: Collier, 1985 (citado por Coppock, 1995).

mientras que a temperaturas por arriba de los 20 grados la producción disminuye en .5 kg por cada grado adicional, hasta los 30 grados centígrados a partir de donde la producción cae más drásticamente, hasta en 1.5 kg por cada grado adicional. En cuanto al gasto energético, los extremos de temperatura tienen costos porcentuales similares. Sin embargo, a temperaturas elevadas disminuye el consumo de alimento, por lo que se afecta en mayor proporción la producción de leche, resultando más cara y difícil de sostener (Coppock, 1995).

Canadá es un país extenso, con grandes territorios cubiertos de bosques, montañas, de suelos rocosos y de lagos, con clima subártico y ártico. Sólo el 7% de su territorio se utiliza para la agricultura, el localizado en una franja de 400 km a lo largo de su frontera sur. No obstante, este estrecho abarca 700 000 km cuadrados de tierras agrícolas. Aun así existe cierta variación de climas entre las regiones; es más benigno el de la costa oeste que el de las praderas, las cuales son extremadamente frías en invierno o que el sur de Ontario que resulta

caluroso y húmedo durante el verano. En algunas regiones lecheras se mantiene a las vacas bajo techo hasta por siete meses debido a los inviernos extremadamente fríos.

Sin embargo, más del 60% de las vacas en Canadá se encuentran en las provincias de Ontario y Quebec por lo que es el clima de esas regiones el que afecta la mayor parte de la producción (Agriculture Canada, 1989).

Por lo que respecta a Estados Unidos existe una mayor diversidad de climas y condiciones geográficas que favorecen la producción de leche y las actividades agrícolas que proporcionan insumos para ésta. Los estados del oeste obtienen los más altos promedios de producción, siguiéndoles los estados del noreste, y después los del sur que tienen los promedios más bajos.

En general el invierno en casi todas las regiones de Estados Unidos es frío; es moderado y húmedo en el oeste y tibio en Florida. El verano, por su parte, es caliente y húmedo, mientras que la primavera y otoño son templados (Cotta, 1995).

En Estados Unidos, al igual que en Canadá, las precipitaciones pluviales o en forma de nieve son más o menos uniformes a lo largo del año, por lo que la producción de forrajes se ve favorecida y se mantienen ciertos niveles de humedad relativa en la mayoría de las regiones.

En general las razas lecheras han sido seleccionadas para alcanzar elevadas producciones en estos climas, así que junto con el componente de selección natural, las poblaciones de vacas se encuentran perfectamente adaptadas a los climas templados y templado-fríos.

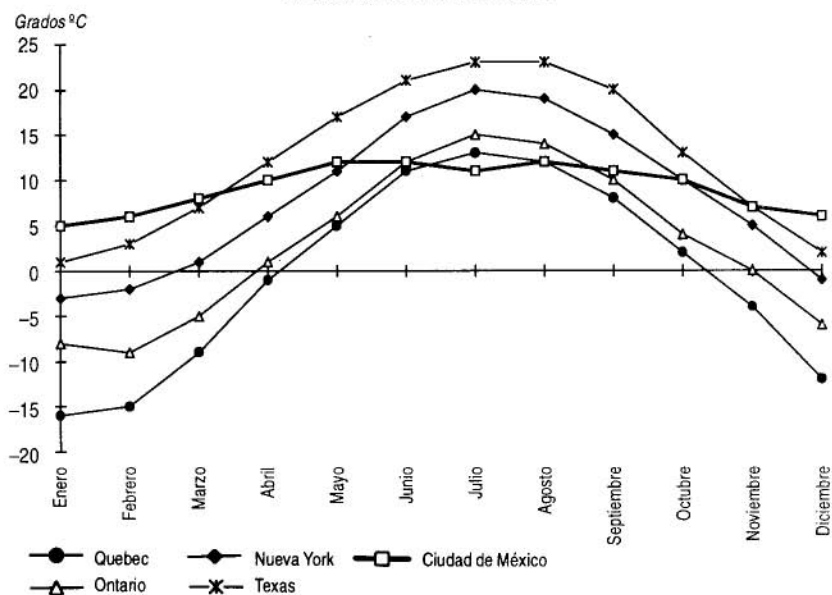
Esto se convierte en desventaja para los ganaderos mexicanos, ya que el clima predominante en el país es de temperaturas medias a altas. En algunas cuencas las temperaturas durante el verano se mantienen por arriba de los 30 grados centígrados.

Las precipitaciones pluviales se concentran en algunos meses del año, trayendo como consecuencia una menor disponibilidad de agua para la agricultura o exceso de precipitación en parte del año.

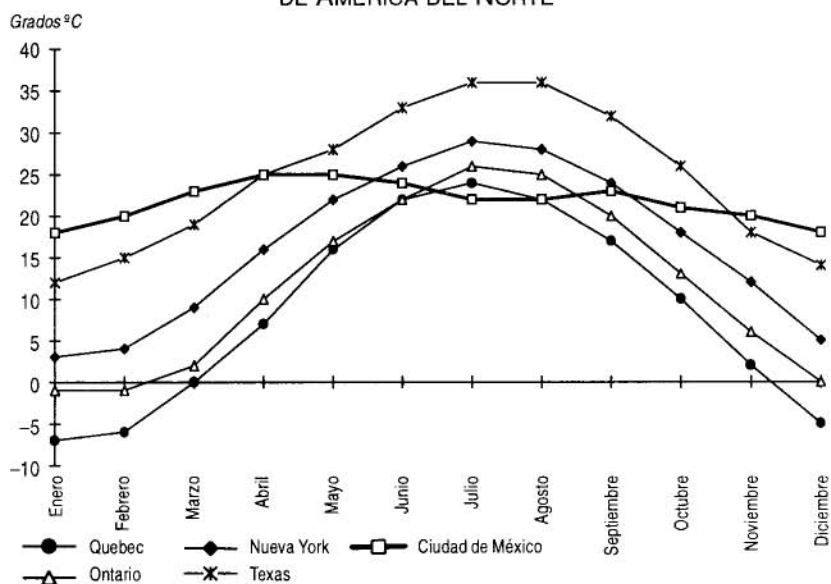
Las condiciones climáticas de México podrían explicar hasta cierto punto la menor respuesta estimada en el mejoramiento genético de ganado de razas europeas.

En las gráficas 2 y 3 se muestran las temperaturas mínimas y máximas en las regiones lecheras de América del Norte, mientras que en la gráfica 4 se presenta la distribución de precipitaciones a lo largo del año en la misma región.

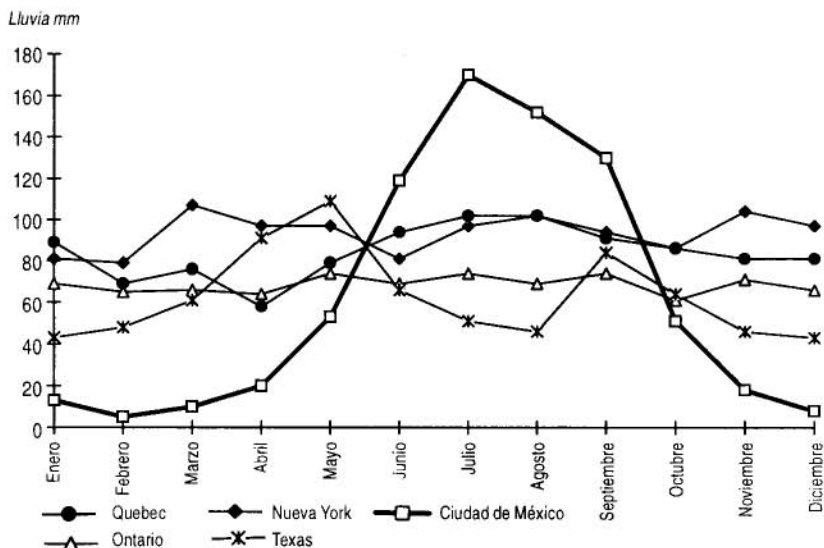
GRÁFICA 2
TEMPERATURAS MÍNIMAS EN ALGUNAS ÁREAS LECHERAS
DE AMÉRICA DEL NORTE



GRÁFICA 3
TEMPERATURAS MÁXIMAS EN ALGUNAS ÁREAS LECHERAS
DE AMÉRICA DEL NORTE



GRÁFICA 4
PRECIPITACIÓN PLUVIAL DE ALGUNAS ÁREAS LECHERAS
DE AMÉRICA DEL NORTE



LOS MERCADOS DE LA LECHE EN AMÉRICA DEL NORTE

La reglamentación comercial y sanitaria de la actividad lechera en cada país ha tenido un gran efecto en la organización del desarrollo lechero. Dichos controles se relacionan con las tendencias del mercado internacional de leche en polvo y de quesos y mantequilla.

Debido a las grandes distancias, la leche producida en Canadá se destina a los mercados provinciales, normados por consejos de mercado controlados por los productores. Estos mercados son limitados, por lo que la producción se regula con cuotas y límites al crecimiento de los hatos. Por otro lado, como se pueden transportar con facilidad entre provincias, así como exportarse, los quesos, la leche en polvo y otros productos lácteos están sujetos a normas federales de un comité nacional de los consejos provinciales. La exportación de productos lácteos no recibe ningún subsidio.

Como resultado de estas condiciones, se penaliza cualquier incremento en la producción en un estable, pues los excedentes sobre la

cuota respectiva se pagan a un menor precio. Así, resulta contraproducente incrementar el tamaño del hato. De esta manera, solamente al aumentar la productividad por vaca, manteniendo los costos de producción fijos por animal y al mínimo los costos relacionados con la mano de obra, resulta económico incrementar la producción. Por tanto, el catálogo de tecnologías aplicables se reduce a las que no incrementan los costos de producción (Agriculture Canada, 1989).

En comparación con Estados Unidos existe un inmenso mercado nacional, los mercados locales están próximos a las cuencas, hay subsidios directos e indirectos a la producción y subsidios a la exportación mediante créditos a los compradores (USDA, 1993), además de que el gobierno mantiene reservas estratégicas de leche en polvo y productos lácteos.

Los mecanismos para establecer los precios están ligados a análisis de costos de producción de granjas promedio dentro de categorías definidas, por lo que resultan un medio para asegurar ciertos niveles de rentabilidad de los establos lecheros (Cotta, 1995).

En consecuencia, los granjeros estadounidenses pueden elevar su producción si incrementan el tamaño del hato además de acrecentar la productividad por vaca.

Se ha estimado que la tendencia en Estados Unidos es hacia el incremento en ambos, el número de vacas por establo y la cantidad de leche producida por vaca, al ser la única alternativa con que cuentan los granjeros para mantener o incrementar el nivel de vida de sus familias. Para 1995 se estimó que el tamaño del hato promedio era de 70 vacas más sus remplazos y para el año 2000 de 75 cabezas. Al mismo tiempo se espera que el número de granjas decline de 175 000 a 90 000 en los mismos años, junto con un incremento en la producción promedio por vaca de 7 030 a 8 390 kilogramos. Actualmente es posible encontrar empresas lecheras en el sureste de Estados Unidos hasta con 5 000 vacas, o con promedios de producción por vaca de más de 9 000 kg de leche por lactancia (Cotta, 1995).

Los cambios esperados en la productividad se basan en que la tecnología se estima tendrá un efecto anual positivo de 2 a 3% en la producción lechera. Así, los productores pueden hacer uso de un grupo más extenso de tecnologías, que a su vez traerán mayor producción. Ésta elevará la rentabilidad, así como la posibilidad de invertir en el desarrollo y la aplicación de nuevas tecnologías.

Por lo que respecta a México, históricamente no se ha podido satisfacer la demanda interna de leche y productos lácteos. Esto debido

al bajo poder adquisitivo de la población, al control estricto de los precios, a la total carencia de subsidios y a una cultura en la que el consumo de leche y productos lácteos compite con el de alimentos tradicionales o con el de productos promovidos con amplias campañas de mercadeo.

Parte de los costos de producción de leche en México corresponden a la compra de insumos y tecnología de importación, pero las tasas de cambio desfavorables de las divisas acarrearán caídas en la rentabilidad de las empresas, lo que provoca tendencias cíclicas de reducción del inventario de vacas y de explotaciones intensivas, y como consecuencia un descenso en la oferta del lácteo.

Ocasionalmente la actividad ha aparecido atractiva y se han hecho importaciones masivas de ganado para compensar la falta de inventario nacional, causando salidas importantes de divisas y endeudamiento de los ganaderos.

LA CULTURA LECHERA DE LOS PAÍSES Y SU REFLEJO EN LA ORGANIZACIÓN DE LA PRODUCCIÓN

Las actitudes culturales influyen en la industria lechera desde los dos lados del intercambio comercial: del productor y del consumidor.

Mientras en las culturas europeas la producción y el consumo de lácteos han formado parte de la vida diaria por cientos de años, en América Latina sólo han estado presentes en forma considerable desde principios de este siglo.

También existen diferencias culturales respecto del desarrollo y a la adopción de tecnologías.

La tecnología, al igual que la ciencia, es una actitud mental, es decir, una búsqueda constante del planteamiento y la solución de los problemas.

Mientras que la tecnología ha sido uno de los motores de las sociedades capitalistas desde la revolución industrial, en los países en desarrollo se le ha considerado un artículo de lujo, lo que justifica que el término de capitalismo dependiente sea aplicable a éstos.

Un reflejo en las actitudes ante la tecnología está representado por los sistemas de registro y control de la producción lechera en cada país, que consisten en registrar los eventos relacionados con el proceso productivo en los establos, para posteriormente analizarlos y utilizar-

los en la toma de decisiones en los hatos, por parte de los gobiernos y para la investigación científica por parte de universidades e institutos. De hecho los controles lecheros proporcionan gran parte de la información estadística utilizada para la formulación de políticas por parte de los gobiernos o de las organizaciones de ganaderos en los países lecheros. Tradicionalmente los esquemas de registro lechero los administran las cooperativas lecheras con apoyos o subsidios de los gobiernos y al soporte técnico de las universidades e instituciones de investigación.

Mientras que los controles lecheros se establecieron hace más de 100 años en los países europeos, en Canadá se iniciaron oficialmente en 1911 (ICAR, 1990). A la fecha hay 16 052 hatos inscritos en los programas oficiales de ese país, uno por provincia, representando el 54% de los hatos y abarcando 711 074 vacas o 56% del hato nacional (ICAR, 1994).

De acuerdo con datos de la Comisión Internacional para el Registro Animal el esquema de control lechero de Canadá recibe un subsidio del 42%. Los productores cubren los costos de los servicios adicionales (ICAR, 1994).

Este esquema y los servicios que ofrece están regulados por el Consejo del Registro Lechero de Canadá y los supervisa el Ministerio de Agricultura. La información procesada que reciben los ganaderos incluye resúmenes mensuales, recomendaciones de administración y registros de producción y reproducción de cada vaca (Agriculture Canada, 1989).

En Estados Unidos los esquemas oficiales de control lechero comenzaron en 1883 (ICAR, 1990), y a la fecha incluyen 49 017 establos (30.2%) con 4 789 292 vacas (49.3%). En este caso los productores cubren el 100 de los costos directos de los programas y sólo existen apoyos indirectos del gobierno en forma de subsidios a la investigación, a la asesoría técnica a las organizaciones cooperativas así como a los servicios de extensión asociados con los esquemas de control (ICAR, 1994).

Las cooperativas regionales han estado a cargo de los programas del registro lechero. Éstas mantienen un banco nacional de datos que se utiliza para la investigación y la generación de estadísticas y, al igual que en los otros países lecheros, para la evaluación genética del ganado.

Los programas de registro de la producción lechera en Estados Unidos han evolucionado aceleradamente en los últimos años debido al diseño y adopción de nuevas tecnologías por parte de los pro-

ductores, específicamente en lo que a computadoras y programas especializados para la lechería se refiere. Un número importante de productores procesan la información de la producción, alimentación y reproducción de las vacas directamente en el establo, y pueden enviar dicha información a los bancos de datos regionales por vía telefónica. La comercialización de ordeñadoras que registran directamente en la computadora la producción de cada vaca en cada ordeña diaria va a acelerar el proceso de cambio.

En México el primer sistema de control de la producción lo estableció en 1967 la Asociación de Criadores de Ganado Holstein, sin participación gubernamental y con el apoyo técnico de organizaciones e instituciones de Estados Unidos (Cabello Frías, 1996, comunicación personal). Dicho sistema se ha basado desde entonces en normas y estándares técnicos establecidos por investigadores estadounidenses y en desarrollos parciales obtenidos en el país. En la actualidad 160 establos con un total de 43 000 vacas, están inscritos en ese programa (ICAR, 1994).

Otro programa equivalente es el desarrollado por la Gerencia de Servicios Médicos de la Cooperativa de Productores de Tizayuca, con capacidad de atención a 150 establos o 18 000 vacas. Este esquema desarrolló sus propios estándares de registro y análisis, pero no duró mucho tiempo debido a la liquidación de la cooperativa.

Algunas explotaciones del norte del país utilizan los servicios de cooperativas del sur de Estados Unidos o programas de cómputo independientes y en su mayoría de importación. El resto de las explotaciones, que incluyen aproximadamente al 80% del ganado en sistemas intensivos, no utilizan sistemas de control sistemático de la producción.

Al no existir una organización nacional del registro de la producción, gran parte de la información no se captura ni se analiza, por lo que no es posible obtener estadísticas confiables y representativas de la ganadería lechera del país para siquiera diagnosticar o prever las tendencias en la actividad y mucho menos sugerir políticas basadas en datos confiables.

En el cuadro 1 se muestra la población total de vacas lecheras en América del Norte en 1993, y en el cuadro 2 se presentan las cifras correspondientes al número de establos y vacas en programas de registro de la producción en el mismo año.

CUADRO 1
TOTAL DE ESTABLOS Y VACAS LECHERAS EN AMÉRICA DEL NORTE

<i>País</i>	<i>Total vacas</i>	<i>Total establos</i>	<i>Vacas/hato</i>	<i>Producción de leche (vaca/año)</i>
Canadá	1 267 300	29 358	43.2	7 457
Estados Unidos	9 708 000	162 450	59.8	7 061
México	950 000	n.d.	n.d.	6 500

CUADRO 2
HATOS LECHEROS BAJO CONTROL DE PRODUCCIÓN EN AMÉRICA DEL NORTE, 1993

<i>País</i>	<i>Número de hatos</i>	<i>Número de vacas</i>	<i>Vacas/hato</i>	<i>Año de inicio</i>
Canadá	16 052	711 074	44.3	1911
Estados Unidos	49 017	4 789 292	97.7	1883
México	160	43 208	270.0	1967

ESQUEMAS DE MEJORAMIENTO GENÉTICO DEL GANADO LECHERO EN AMÉRICA DEL NORTE

- El mejoramiento genético de los bovinos lecheros ha descansado mayormente en los esquemas de registro de la producción lechera y en las organizaciones de los productores debido a que ello exige una gran cantidad de datos y la coordinación con la industria para determinar con exactitud el mérito genético de los reproductores. El uso extensivo de la inseminación artificial ha complementado los sistemas de registro de la producción, en la obtención de crías de sementales, la información del desempeño productivo de una cantidad suficiente de establos, para determinar la magnitud de los efectos ambientales y genéticos en la producción de leche y evaluar la eficacia del uso de tecnologías.

En Canadá, el Consejo Nacional de Asesoría para el Mejoramiento de los Animales Lecheros asesora a los departamentos de agricultura provinciales y federales, así como a otras organizaciones de la industria, sobre el mejoramiento genético, mientras que el Ministerio de Agricultura desempeña un papel importante en la coordinación de los esfuerzos de las organizaciones involucradas.

El Consejo Nacional incluye, entre otras entidades, al Consejo de Evaluación Genética, al Consejo de Registro Lechero, las cooperativas lecheras y los centros de inseminación.

El Consejo de Evaluación Genética está formado por dos comités, conformados por investigadores y miembros de la industria lechera. Este Consejo tiene entre sus funciones el de revisar y recomendar la metodología para la evaluación genética de los animales, estándares de registro y control de la producción y programas de mejoramiento genético; sugiere los objetivos y criterios de mejoramiento en la forma de características de importancia económica que deben evaluarse, ayuda a obtener fondos para la investigación y asesora en su utilización (Agriculture Canada, 1989).

Las decisiones sobre la evaluación y selección genética de los sementales lecheros surgen de las cooperativas regionales que también operan los centros de inseminación artificial. Éstos se encargan de distribuir el semen de toros jóvenes en evaluación y el de toros probados como mejoradores de la raza y de promover la utilización adecuada del semen y de las técnicas de inseminación en los establos.

Todos los toros son evaluados para la producción de leche, sólidos de la leche, conformación, velocidad de ordeña y para el tipo de K-caseína de la leche, con el fin de asegurar que el cambio genético de la población se refleje en un beneficio económico para los productores.

Los genetistas canadienses fueron pioneros en el desarrollo y aplicación de los métodos avanzados de evaluaciones genéticas, que son los mejores predictores lineales insesgados (BLUP) aplicados a la ganadería lechera, adelantándose a Estados Unidos y a otros países por varios años.

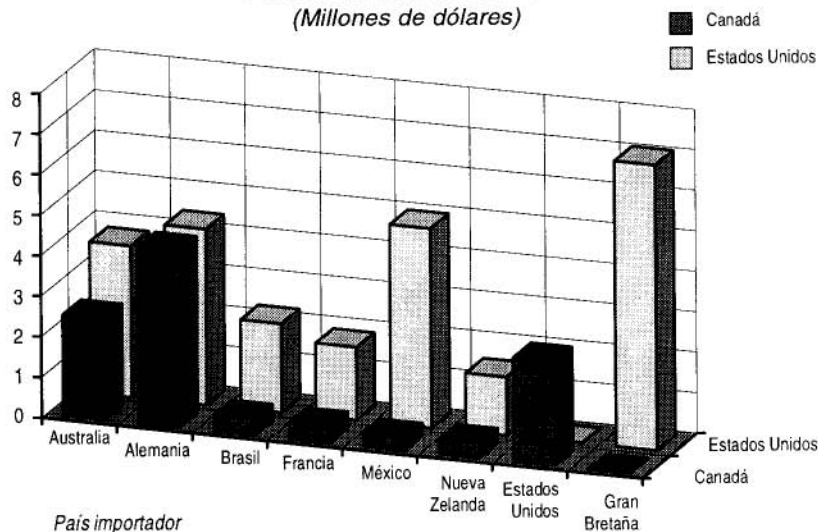
Por lo que respecta a Estados Unidos los ganaderos, la industria, las universidades y las agencias gubernamentales también se han coordinado para desarrollar y aplicar esquemas de mejoramiento genético, aunque no existe un consejo nacional. Las cooperativas de productores también operan organizaciones de inseminación artificial que se encargan de producir y evaluar sementales lecheros, además de comercializar el semen entre los socios y en otras regiones lecheras.

El gran tamaño de la población lechera en Estados Unidos constituye una gran ventaja en cuanto a la cantidad de información disponible para la evaluación de toros y para la obtención de animales superiores, aunque el manejo de los volúmenes de la información es complicado. Gran parte de las investigaciones sobre mejoramiento genético han surgido de las universidades estadounidenses, y en ocasiones participan directamente en las evaluaciones genéticas avanzadas.

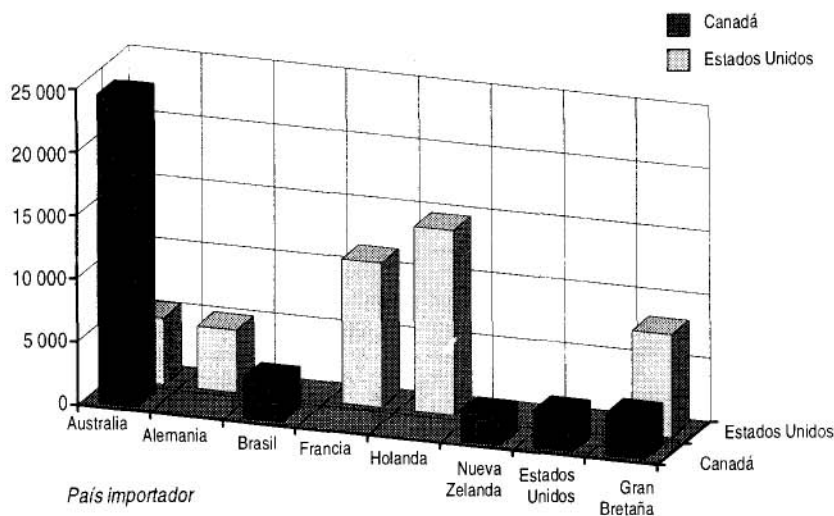
Las evaluaciones genéticas oficiales las realiza el Departamento de Agricultura, que decide para qué rasgos se realiza dicha evaluación; sin embargo, las organizaciones de inseminación artificial y las asociaciones de criadores evalúan los rasgos que ellos consideran importantes desde el punto de vista de mercado del semen. Estas evaluaciones reciben subsidios por 2 500 000 dólares anuales (ICAR, 1994).

La fortaleza de Estados Unidos y Canadá en cuanto al desarrollo de programas de mejoramiento genético y en programas de comercialización les han permitido ser los principales exportadores de semen congelado y de embriones. En la gráfica 5 se muestra el valor del semen exportado por ambos países y en la gráfica 6 el número de embriones vendidos a otros países de 1987 a 1992 (Typex, 1995).

GRÁFICA 5
VALOR DEL SEMEN DE BOVINO LECHERO EXPORTADO POR CANADÁ
Y ESTADOS UNIDOS EN 1994
(Millones de dólares)



GRÁFICA 6
NÚMERO DE EMBRIONES DE BOVINO LECHERO EXPORTADOS
POR CANADÁ Y ESTADOS UNIDOS, 1987-1992



México presenta un fuerte contraste al compararse con los dos países al norte, pues no existe ningún programa oficial de mejoramiento genético de la ganadería lechera. La dependencia tecnológica llega al grado de que los registros de la producción de las vacas conforme al esquema de Holsstein de México se envían a Estados Unidos para que el Departamento de Agricultura realice las evaluaciones genéticas. Éstas resultan insuficientes y posiblemente sesgadas. Esa información se pone a disposición de las universidades de ese país con más facilidad que para las instituciones de investigación de México.

Cabe señalar que los controles de producción en México no incluyen la producción de sólidos de la leche. En recientes investigaciones del INIFAP se demuestra que México es el principal importador mundial de dosis de semen de toros lecheros, que la calidad de ese semen es en promedio inferior al que importan otros países, aunque dentro del que adquiere hay producto de muy buena calidad y a precios económicos para el productor y que existe una tendencia genética negativa en cuanto a la concentración de sólidos de la leche (Sosa, 1993). Uno de los hallazgos más importantes es que las vacas hijas de toros

canadienses resultan más económicas que las de toros de Estados Unidos pues producen casi media lactancia más por vida por animal (Ruiz y col., 1994) (cuadro 3).

Por su parte, la mayoría de los ganaderos no usa adecuadamente la información para utilizar el semen y la evaluación de sementales es muy deficiente.

CUADRO 3
DIFERENCIAS POR ORIGEN DE SEMENTAL EN VIDA PRODUCTIVA
Y PRODUCCIÓN DE LECHE POR VIDA DE VACAS LECHERAS EN MÉXICO

<i>Cada 100 hijas</i>	<i>Toros de Estados Unidos</i>	<i>Toros de Canadá</i>
Kg de leche/lactancia	74 000	0
Lactancias/vida	0	43
Kg de leche/vida	0	131 900
Crías hembras nacidas/vida	0	21.50

FUENTE: Modificado de Ruiz y col., 1994.

Al no existir un sistema realista de precios es imposible establecer criterios de selección genética que favorezcan la eficiencia económica de los animales. En los países lecheros los criterios de mejoramiento están muy ligados a los precios de la leche.

En México el uso de la inseminación artificial es insuficiente y la transferencia embrionaria es prácticamente irrelevante. Estas grandes desventajas de los productores pueden aliviarse con programas en los que participen productores líderes, cooperativas, universidades y la industria.

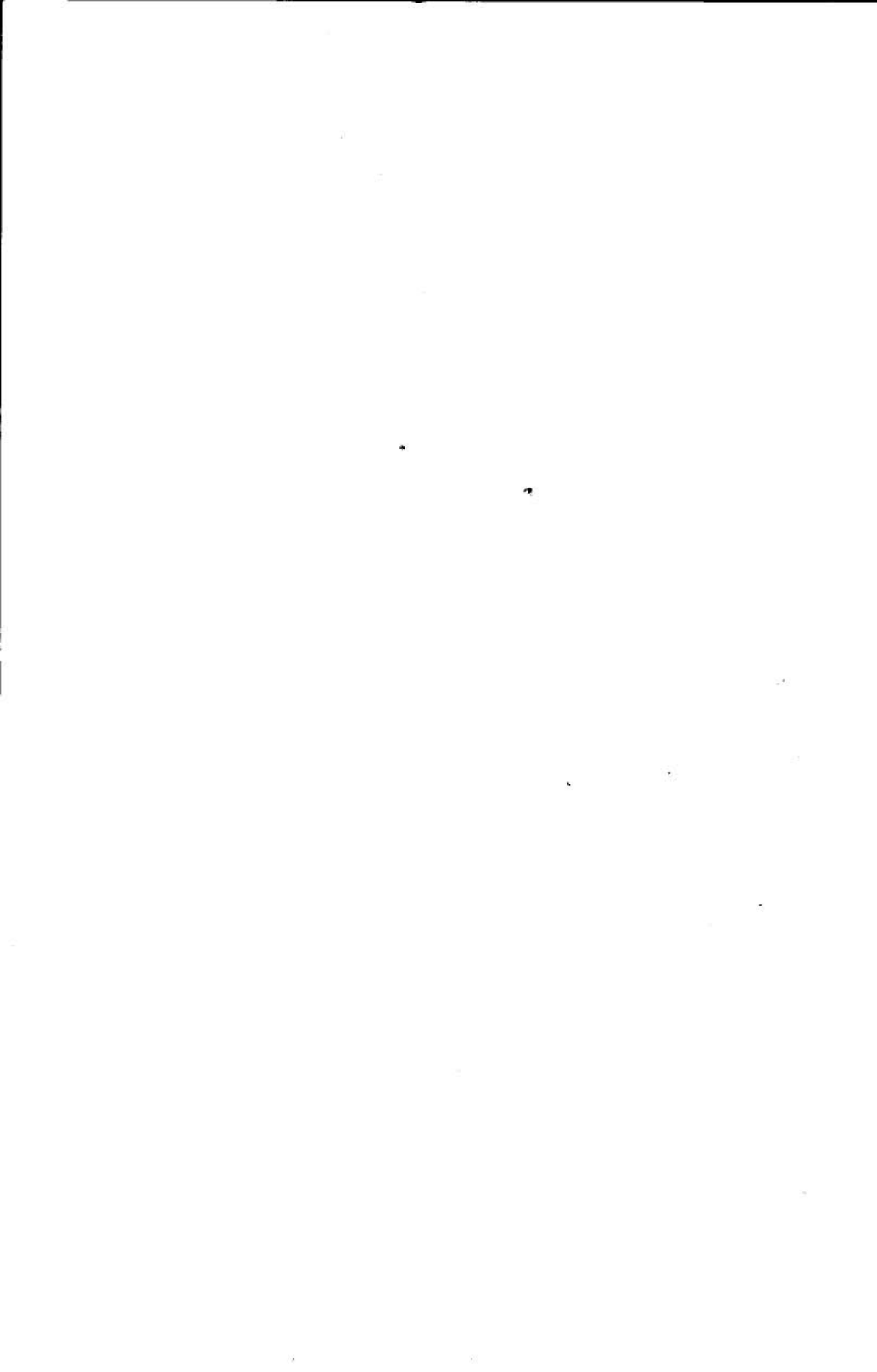
Se proponen las siguientes acciones como prioritarias:

- Subsidios parciales para que las cooperativas de productores de leche establezcan programas de registro de la producción de leche y sólidos.
- Financiamiento gubernamental a la investigación para proyectos demandados por los ganaderos.
- Formación de un consejo de planeación estratégica de la lechería.

- Convenios entre cooperativas, universidades y empresas del subsector pecuario para generar, validar, evaluar y transferir tecnología, congruente con las condiciones actuales y futuras.
- Establecimiento de una mecánica de determinación de precios basada en la eficiencia y en la calidad de la leche, acorde con los precios internacionales.

BIBLIOGRAFÍA

- Agriculture Canada (1989). Canadian Hoslstein, a seminar on quality.
- Coppock, C. E. (1995). "Optimizing BST response though nutrition and Feeding Management", en *Proceeding of the 2nd Western Large Herd Management Conference*, Las Vegas, Nevada, 5 al 8 de abril, pp. 5-10.
- Cotta, R. L. (1995). "Dairying in the future: some questions you may want to ask about past experiences and coming challenges", en *Proceedings of the 2nd Western Large Herd Management Conference*, Las Vegas, Nevada, 5 al 8 de abril, pp. 103-112.
- International Committee for Animal Recording (ICAR) (1990). *Milk recording in top form for its hundredth birthday*, julio.
- (1994). *Yearly inquiry on the situation of Milk Recording in Member Countries*, Results 1993, 1992 y 1991, junio.
- Market and Industry Services Branch, Agriculture and Agri-Food Canada (1994). *Dairy animal improvement statistics*.
- Ruiz L., F. J., P. A. Oltenacu y R. W. Blake (1994). "Efecto del nivel de producción de leche sobre la duración de vida productiva de ganado Holstein de registro en México", *Técnica Pecuaria en México*, 32: 3: 105.
- Sosa F., C. F. (1993). "Mérito genético de sementales Holstein de los Estados Unidos ya utilizados en México", *Memorias del XVIII Congreso Nacional de Buiatría*, México, pp. 44-146.
- Typex (1995). Núm. 57, enero.
- United States Department of Agriculture (USDA) (1993). *Programas de garantías de crédito para exportaciones de los Estados Unidos: lo que todo importador debe saber*, Foreign Agricultural Service, panfleto, mayo.



SITUACIÓN DE LA INVESTIGACIÓN LACTOLÓGICA EN MÉXICO E INFLUENCIA DE LAS GUÍAS NUTRICIONALES DE ESTADOS UNIDOS EN EL CONSUMO DE LECHE

José Pablo Pérez-Gavilán Escalante*

El presente trabajo se divide en tres secciones: la primera se centra en un análisis de las publicaciones nacionales sobre tecnología de lácteos de 1965 a 1983 que fueron recopiladas por el Consejo del Sistema Nacional de Educación Tecnológica (COSNET) de la Secretaría de Educación Pública. Los volúmenes utilizados para el mencionado análisis son los intitulados *La investigación en tecnología de alimentos*, volúmenes 1 a 3; también haremos un análisis de los trabajos sobre tecnología de la leche que se presentaron en el IV Congreso Panamericano de la Leche, efectuado en Guadalajara, Jalisco, México, en 1991. En la segunda sección analizaremos los estudios realizados al finalizar las carreras profesionales en diferentes universidades en el periodo de 1980 a 1990.

Por último analizaremos algunas políticas nutricionales en Estados Unidos y sus posibles efectos en la producción e industrialización de la leche en México.

Con el objeto de analizar la investigación que se realiza en México sobre la tecnología de la leche, como se mencionó, se utilizaron los catálogos del COSNET sobre la investigación en tecnología de alimentos; en ellos se incluyen 2 603 citas obtenidas de congresos, publicaciones, bancos de información y tesis. El detalle de las fuentes de información se encuentra en el cuadro 1. De este total de citas se seleccionaron todas las que correspondían al tema de lácteos y se encontraron 161, distribuidas en 86 tesis de licenciatura, 9 de maestría, 44 presentaciones en congresos, 12 publicaciones internacionales y 5 nacionales; asimismo, en el cuadro 2 se distribuyen conforme a la temática que tocaron, la cual se concentra, como en escala internacio-

* Instituto de Investigaciones Biomédicas, Universidad Nacional Autónoma de México.

CUADRO 1
EVENTOS DE INFORMACIÓN SELECCIONADOS

Congresos. Total de citas: 852	
De la Sociedad Mexicana de Bioquímica	1972-1981
De la Asociación Nacional de Ingenieros Bioquímicos	1975-1981
De la Sociedad Mexicana de Nutrición y Endocrinología	1962-1981
De la Sociedad Química de México	1968-1982
De la Asociación de Técnicos en Alimentos de México	1974-1982
De la Comisión Nacional de Fruticultura	1981
Simposios de la Comisión Nacional de Fruticultura	1978-1982
Publicaciones. Total de citas: 374	
Revista <i>Industria Alimentaria</i>	1979-1982
Revista de la Asociación Nacional de Ingenieros Bioquímicos	1972-1981
Revista <i>Archivos Latinoamericanos de Nutrición</i>	1968-1981
Revista de la Asociación de Técnicos en Alimentos de México	1966-1982
Bancos de Información. Total de citas: 740	
Agrícola	1972-1981
Chemical Abstracts	1967-1982
Food Science and Technology Abstracts	1968-1980
Agrícola-Holding Library	1978-1981
Tesis. Total de citas: 637	
UNAM, Facultad de Química	1940-1982
IPN, Escuela Nacional de Ciencias Biológicas	1945-1982
UIA, Ciencia de los Alimentos	1977-1982
Gran total	2 603

CUADRO 2
INFORMACIÓN DE LOS TRABAJOS REALIZADOS EN MÉXICO
SOBRE ASPECTOS LÁCTEOS, 1965-1982

	<i>Tesis</i>		<i>Congresos</i>	<i>Publicaciones</i>		<i>Total</i>
	<i>Licenciatura</i>	<i>Maestría</i>		<i>Internacionales</i>	<i>Nacionales</i>	
Leche	39	—	15	3	2	59
Quesos	17	6	5	4	—	32
Crema	8	—	3	1	—	12
Mantequilla	2	—	3	—	—	5
Leche fermentada	2	1	1	—	—	4
Suero lácteo	3	1	10	5	3	22
Leche en polvo	3	—	1	—	—	4
Helados	3	—	1	—	—	4
Leche evaporada	3	—	1	1	—	5
Otros	8	1	4	1	—	14

nal, en leche y quesos; sin embargo, cabe destacar que la mayoría de los estudios realizados versan sobre aspectos microbiológicos y de contaminación y muy pocos sobre temas tecnológicos de procesamiento.

Otra manera de analizar el interés y el tipo de investigación que se realiza en México es el analizar la contribución del país en el IV Congreso Panamericano de la Leche. Por ser éste el primer evento de este tipo y por la difusión que se le dio, considero que la participación del sector académico en el mismo pudiera ser representativo de la investigación en tecnología de la leche en México (Pérez-Gavilán, 1993).

A partir de estas premisas analizamos la participación mexicana en el congreso en todas las sesiones. En el cuadro 3 se encuentran los porcentajes de trabajos mexicanos en cada sesión, encontrándose que la más baja participación fue en tecnología para la industria lechera. En el cuadro 4 se listan las instituciones mexicanas que participan en las sesiones de tecnología para la industria lechera, y control de cali-

CUADRO 3
PORCENTAJE DE TRABAJOS MEXICANOS EN LAS SESIONES
DEL CONGRESO

Control de calidad y legislación	47
Tecnología para la industria lechera	39
Manejo y alimentación de ganado lechero	73
Sustitutos de leche y cría de becerras	83
Leche de cabra	100
Asistencia técnica y aspectos económicos	62

CUADRO 4
INSTITUCIONES MEXICANAS PARTICIPANTES EN LA SECCIÓN
DE TECNOLOGÍA PARA LA INDUSTRIA LECHERA Y CONTROL DE CALIDAD
Y LEGISLACIÓN EN EL IV CONGRESO PANAMERICANO DE LA LECHE

Departamento de Biotecnología, Instituto de Investigaciones Biomédicas, UNAM
Instituto de Ciencias Agropecuarias, UA Hidalgo
Helados Bing, S.A.
Departamento de Bioingeniería, CEINGEBI-UNAM
Instituto Tecnológico de Veracruz
Laboratorio de Bacteriología, UAM-Iztapalapa
Departamento de Biotecnología, UAM-Iztapalapa
Facultad de Química, UA Guanajuato
Departamento de Análisis, Instituto de Investigaciones Nucleares
Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia, U. de Guadalajara

dad y legislación; como se ve es muy variada la participación a pesar de haber sido los de menores porcentajes comparativamente con los demás.

Otra fuente de información importante en el área de lácteos son los estudios realizados al finalizar las carreras profesionales en las universidades, cuestión que analizaremos con mayor detalle ya que de ellas es posible entender de mejor manera lo que se realiza desde el punto de vista profesional en el sector lácteo en México. Para esto, realizamos la búsqueda de todas las tesis relacionadas con lácteos que se encontraban en las bibliotecas de las instituciones enlistadas en el cuadro 5.

La selección de las instituciones consultadas se realizó con base en la experiencia personal y tratando de tener una muestra representativa de las principales universidades y centros de educación superior del Distrito Federal y zonas cercanas. A mi juicio, la muestra puede abarcar de entre 30 y 50% de la actividad académica de las universidades y centros de enseñanza superior en México en el área de lactología (Pérez-Gavilán, 1995).

En el cuadro 6 se encuentran el número de estudios realizados por institución, donde destaca la Universidad Autónoma de Chapingo, con 41 estudios en los diez años consultados; aquí hay que mencionar que la ahora Universidad Autónoma de Chapingo fue la única escuela de agricultura en México durante muchísimos años; de hecho

CUADRO 5
INSTITUCIONES CONSULTADAS SOBRE TRABAJOS DE LACTOLOGÍA
REALIZADOS EN MÉXICO DE 1980 A 1990

Instituciones consultadas:

- Facultad de Química, Universidad Nacional Autónoma de México
 - Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia, Universidad Nacional Autónoma de México
 - Universidad Iberoamericana
 - Universidad Autónoma Metropolitana, Unidad Xochimilco
 - Universidad Metropolitana, Unidad Iztapalapa
 - Facultad de Estudios Superiores Cuautitlán, Universidad Nacional Autónoma de México
 - Universidad Autónoma de Chapingo
 - División de Ciencias Biológicas, Instituto Politécnico Nacional
 - Universidad La Salle
-

CUADRO 6
NÚMERO DE TESIS SOBRE LÁCTEOS EN VARIAS INSTITUCIONES DE MÉXICO
(Temática)

Año	UACh	ENCB IPN	F. Q. UNAM	UIA	FMVZ-UNAM	UAM-X	UAM-I	CUAUT UNAM	U. La Salle	Total
1979	—	—	1	—	—	—	1	—	—	2
1980	1	2	3	—	5	7	—	1	1	20
1981	4	3	1	2	7	1	—	2	2	22
1982	3	6	2	2	4	2	3	1	1	24
1983	3	1	3	2	7	—	—	2	—	18
1984	6	1	4	1	1	1	—	—	—	14
1985	4	1	1	2	1	1	—	1	—	11
1986	2	5	—	2	—	1	—	2	2	13
1987	4	3	1	2	—	—	—	1	3	14
1988	3	—	1	3	—	—	—	1	2	10
1989	8	—	4	5	3	1	—	—	1	22
1990	3	—	3	1	—	—	—	1	3	11
1991	—	—	1	—	—	—	—	—	—	1
Total	41	22	25	22	28	14	4	11	15	182

UACh: Universidad Autónoma de Chapingo.

ENCB-IPN: Escuela Nacional de Ciencias Biológicas, Instituto Politécnico Nacional.

FQ-UNAM: Facultad de Química: Universidad Nacional Autónoma de México.

UIA: Universidad Iberoamericana.

FMVZ-UNAM: Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia, Universidad Nacional Autónoma de México.

UAM-X: Universidad Autónoma Metropolitana, Unidad Xochimilco.

UAM-I: Universidad Autónoma Metropolitana, Unidad Iztapalapa.

CUAUT-UNAM: Facultad de Estudios Superiores Cuautitlán, Universidad Nacional Autónoma de México.

U. La Salle: Universidad La Salle.

la fundación de la escuela data de más de 135 años. Con este antecedente y el de que desde hace muchos años posee hatos de vacas en la escuela, así como una planta de lácteos totalmente equipada, se explica que su investigación láctea sea de importancia con respecto a las instituciones seleccionadas.

Las tres instituciones dependientes de la Universidad Nacional Autónoma de México muestran en su conjunto 64 estudios realizados en el área. Dos de ellos tienen vacas en producción: la Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia y Cuautitlán; en esta última, existe también infraestructura para pasteurización, fabricación de quesos, cremas y mantequillas, pero es de fundación reciente, pues las facilidades descritas no tienen más de 10 años.

La Facultad de Química tiene 75 años de fundada y una incidencia en el área alimentaria. Parte de hace 22 años, cuando se dividió la carrera de Químico Farmacéutico Biólogo en tres subsecciones que las especializaron en Alimentos, Análisis Clínicos y Farmacia; además, esta Facultad cuenta con Maestría en Tecnología de Alimentos.

Una de las universidades privadas que ha incidido en la tecnología de lácteos en forma importante es la Iberoamericana y la carrera más ligada es una que ofrece el título de Nutrición y Ciencia de los Alimentos. También se presentan los de la Universidad La Salle y del sector privado. La Universidad Autónoma Metropolitana, como se muestra en el cuadro, parece tener poca actividad en el campo; sin embargo, puede estar subestimada ya que en esta Universidad no es requisito sustentar una tesis al final de la carrera.

Por último, está la Escuela Nacional de Ciencias Biológicas, con muchos años de existencia y una de las Maestrías en Alimentos y Microbiología más antiguas y como se ve en el cuadro aporta cantidades equivalentes de trabajos sobre lácteos respecto de las demás instituciones.

En los diez años analizados existe un promedio de 16 trabajos por año, pero podría decirse que a partir de la crisis económica de 1982 hay una disminución en el número de trabajos por año.

En el cuadro 7 se presenta la distribución de los 182 trabajos en los diferentes temas que abordan; como se ve en el cuadro, más del 30% se refiere a los económicos; los aspectos que se cubren en esta área van desde la producción hasta la comercialización, los estudios se centran en tres primordiales: estudios sobre la problemática general, sobre la producción e industrialización de la leche, estudios particulares de factibilidad industrial para el aprovechamiento de la leche y la proble-

CUADRO 7
PRODUCCIÓN POR TEMA Y POR INSTITUCIÓN, 1980-1990
(Temática)

Institución	<u>Producción</u>		Desarrollo de productos	<u>Control de calidad</u>		Economía	Básica	Nutrición	Normas	Total
	Zootecnia	Genética		Micro- biológico	Físico- químico					
UAM-X	—	—	1	—	1	8	1	3	—	14
FMVZ-UNAM	6	3	—	4	4	10	1	—	—	28
FQ-UNAM	—	—	8	3	5	6	1	1	1	25
UIA	1	—	11	—	—	1	6	2	1	22
UAM-I	—	—	—	—	—	3	1	—	—	4
UACH	6	5	3	2	4	18	3	—	—	41
ENCB-IPN	—	—	4	6	4	6	1	—	1	22
FC-UNAM	3	—	1	3	—	4	—	—	—	11
U. La Salle	—	—	6	2	3	1	3	—	—	15
Total	16	8	34	20	21	57	17	6	3	182

mática regional para la producción y comercialización de la leche. Especial mención debe hacerse de los costos de producción que parece ser una preocupación recurrente en los trabajos.

El siguiente rubro en importancia es el control de calidad, tanto fisicoquímico como microbiológico; la temática abarca el aspecto microbiológico y se concentra en estudios sobre contaminación en general, y en particular sobre *E. coli*, *Staphylococcus aureus*, *Mycobacterium tuberculosis*. En el aspecto fisicoquímico predominan los estudios sobre contaminantes, antibióticos y metales pesados.

El desarrollo de productos es el tercero en importancia; la temática de los estudios tiene una tendencia marcada hacia los estudios sobre los sustitutos de leche y a los productos de imitación y a la utilización de suero.

El siguiente tema abordado en los estudios es el de la producción. Ciertamente los estudios sobre producción parecen pocos en un país deficitario de leche pero había que mencionar que el estudio se circunscribió a las universidades de la zona metropolitana, por lo que si incluyéramos a las de los estados aumentaría en forma importante su número y tampoco está considerado el Instituto Nacional de Investigaciones Pecuarias que aporta un buen número de estudios sobre el tema, por lo que la cantidad de trabajos en este estudio está subestimada.

En lo que respecta a la temática, la alimentación es la predominante: pastos y subproductos agrícolas e industriales y efectos de agentes climáticos como los relacionados con salud animal.

Por último, la temática abordada fue la investigación básica, los aspectos nutricionales y normativos. Predominan los aspectos básicos y su temática principal es la determinación de actividades enzimáticas y hormonales en la leche, así como los estudios básicos sobre microbiología y proteínas de la leche.

En la última parte del presente estudio se analizan las posibles consecuencias de las políticas nutricionales de Estados Unidos en la industria lechera nacional.

En marzo de 1995 se publicó en el *American Journal of Clinical Nutrition* una evaluación de las dietas nutricionales en las escuelas de Estados Unidos. En este país existen dos programas de atención a los escolares: el de almuerzos escolares y el de desayunos escolares. El primero cubre 92 946 escuelas e instituciones, que equivale al 95% del total de alumnos, o sea 42.7 millones; de ellos, participan en el programa 24.6 millones, es decir, una cobertura de 58%. En el caso de los de-

sayunos son atendidos por el programa 54 818 escuelas e instituciones, lo que equivale al 54% del total, con una población de 4.9 millones de alumnos, lo que representa una cobertura del 20% del total (54.6 millones) (Burghardt, 1995).

Para participar en los programas mencionados el alumno debe de certificar que se encuentra en alguno de los siguientes tres casos: primero, que el ingreso familiar es menor al 130% de la línea de pobreza, en cuyo caso el subsidio es del 100%; segundo, que el ingreso familiar se encuentre entre el 130 y 185% de la línea de pobreza, lo que permite al alumno un subsidio parcial, y por último, que el ingreso familiar se encuentre por arriba del 185% de la línea de pobreza, situación en la que el alumno tendrá un subsidio marginal.

La definición de la línea de pobreza está dada por ingresos anuales menores a 10 000 dólares para tres personas o menores a 15 000 dólares para cuatro personas. Conforme a esta definición el 50% de la población escolar está abajo del 185% de la línea de pobreza en Estados Unidos.

El subsidio que otorga el gobierno de Estados Unidos conforme a las modalidades descritas son:

- 1.695 dólares para almuerzo sin costo.
- 1.295 dólares para almuerzo de costo reducido.
- 0.162 dólares para almuerzo de costo completo.
- 0.945 dólares para desayunos sin costo.
- 0.645 dólares para desayunos de costo reducido.
- 0.187 dólares para desayunos de costo completo.

Los objetivos del estudio fueron:

- Describir el contenido nutricional del programa nacional de almuerzos escolares y el programa nacional de desayunos escolares.
- Analizar los nutrientes ingeridos por los estudiantes durante 24 horas.
- Comparar la ingestión de nutrientes entre los participantes de los programas nacionales y los no participantes.
- Comparación de las dietas ingeridas con las recomendaciones de la "Guía alimentaria para los americanos recomendada por USDA", y las recomendaciones del Consejo Nacional de Investigaciones (RDA, 1989).

El tamaño de la muestra utilizada fue de 545 escuelas, se analizó el valor nutricional de los alimentos ofrecidos de febrero a mayo de 1992 en los programas gubernamentales (la muestra se considera representativa de toda la población estudiantil de Estados Unidos).

Para la obtención de información detallada sobre el consumo de alimentos y bebidas durante un periodo de 24 horas se utilizaron 3 350 alumnos de 1 a 12 grados (Burghardt, 1995).

Los resultados de la evaluación de los programas se aprecian en los cuadros 8 y 9, donde se incluyen los alimentos más ofrecidos en los desayunos y almuerzos escolares. Como puede observarse el alimento más ofrecido en los almuerzos es la leche entera, seguido de la leche con 2% de grasa y en los desayunos es una obligación ofrecerla. El contenido nutricional de estos desayunos y almuerzos se presenta en el cuadro 10. Como se observa, los desayunos cubren las recomendaciones de la RDA, excepto el contenido de grasa y grasa saturada; en el caso de los almuerzos las diferencias con lo recomendado son mayores ya que no cumplen con los porcentajes de carbohidratos, grasa, y grasa saturada y contenido de sodio (Burghardt, 1995).

En lo que respecta a los productos consumidos entre la población de alumnos que no están en los programas gubernamentales compa-

CUADRO 8
ALIMENTOS MÁS OFRECIDOS EN LOS DESAYUNOS ESCOLARES
EN ESTADOS UNIDOS

	<i>% de días ofrecidos</i>
<i>Pan y similares</i>	
Cereales listos para consumirse	51
Pan tostado	23
Bisquets	14
<i>Carne y similares</i>	
Embutidos	17
Huevos	13
Queso alto en grasa	8
<i>Frutas y vegetales</i>	
Jugo de cítrico	55
Otros jugos	45
<i>Grasas y dulces</i>	
Mantequilla	32
Miel o jarabes	16

CUADRO 9
ALIMENTOS MÁS OFRECIDOS EN LOS ALMUERZOS ESCOLARES
EN ESTADOS UNIDOS

	<i>% de días ofrecidos</i>
<i>Entradas</i>	
Hamburguesa	15
Pizza con carne	13
Sandwich de crema de cacahuete	11
<i>Pan y similares</i>	
Pan para hamburguesa	36
Pan dulce	26
Pan blanco	25
<i>Vegetales</i>	
Ensalada de lechuga	22
Zanahorias	—
Tomates	15
<i>Frutas</i>	
Manzanas	18
Duraznos enlatados	18
Naranjas	17
<i>Leche</i>	
Leche entera	95
Leche 2% grasa	86
Leche con chocolate 2% grasa	44
Leche con chocolate 1% grasa	42
Leche descremada	29

CUADRO 10
CONTENIDO NUTRICIONAL DE LOS DESAYUNOS
Y ALMUERZOS OFRECIDOS

	<i>Desayunos</i>	<i>Almuerzos</i>	<i>Recomendado</i>
<i>Macronutrientes</i>			
Energía (kcal)	479	753	
Proteína (g)	16	31	
Carbohidratos (g)	68	89	
Carbohidratos (% de energía total)	57	47	55 o mayor
Grasa (g)	16	31	
Grasa (% de energía total)	31	38	30 o menor
Grasa saturada (g)	7	13	
Grasa saturada (% de energía total)	14	15	10 o menor
<i>Otros componentes</i>			
Sodio (mg)	654	1 479	600 en desayuno 800 en almuerzo
Colesterol (mg)	73	88	75 en desayuno 100 en almuerzo

rados con los que sí lo están, en el cuadro 11 se presentan los alimentos consumidos entre los dos grupos y en el cuadro 12 el contenido nutricional. Como se observa, los no participantes consumen mucho menos leche y productos lácteos que los participantes, así como menos carne y más productos con azúcar. Esto da como resultado que el contenido nutricional de los no participantes se ajusta de mejor manera a las recomendaciones propuestas por la RDA (Gordon, 1995).

Conforme a estos resultados, las políticas seguidas en Estados Unidos para bajar el consumo de grasa en los almuerzos escolares consideran una disminución diaria de 6 a 7 g de grasa mediante las siguientes acciones (varias de ellas afectan el consumo de leche y productos lácteos) (Burghardt, 1995):

- Ofrecer leche descremada en lugar de leche entera reduce un gramo el consumo diario.
- Disminuir el consumo de carne 25% reduce el consumo diario en 3 gramos.

CUADRO 11
ALIMENTOS CONSUMIDOS DURANTE EL ALMUERZO
POR PARTICIPANTES Y NO PARTICIPANTES

	<i>Participantes (%)</i>	<i>No participantes (%)</i>
<i>Leche y productos de leche</i>	88	42
Leche sin sabor	35	11
Leche con sabor	50	12
Queso	17	17
Otros productos de leche	9	9
<i>Carnes</i>	67	48
Res	20	5
Embutidos	11	25
<i>Cereales</i>	86	81
Botanas saladas	10	27
<i>Frutas y jugos</i>	48	32
<i>Vegetales</i>	73	40
Tomate y salsa de	28	8
Otros vegetales	41	16
<i>Azúcar, dulces y bebidas dulces</i>	21	64
Jaleas	1	11
Dulces	6	18
Refrescos	4	24
Frutas azucaradas	6	25

CUADRO 12
CONTENIDO NUTRICIONAL DE LOS ALMUERZOS CONSUMIDOS
POR PARTICIPANTES Y NO PARTICIPANTES

	<i>Participantes (%)</i>	<i>No participantes (%)</i>
<i>Macronutrientes</i>		
Energía (% de lo recomendado)	34	30
Proteína (% de lo recomendado)	84	57
Grasa (% de energía total)	37	33
Grasa saturada (% de energía total)	14	11
Carbohidratos (% de energía total)	48	57
<i>Otros componentes</i>		
Colesterol (mg)	85	52
Sodio (mg)	1 524	1 113

- Incrementar el consumo de frutas vegetales y pan podría reducir 3 gramos el consumo de grasa.
- Eliminar el consumo de carnes y quesos con alto contenido de grasa disminuye el consumo de grasas en 3 o 4 gramos.
- Reducir la grasa en los aderezos disminuye el consumo en 1 gramo.

De llevarse a cabo estas sugerencias se estima que en Estados Unidos se dejarían de consumir 100 000 toneladas/año de grasa, de la que buena parte podría ser butírica; asimismo, se prevería una disminución en el consumo de leche como ingrediente para postres y una disminución del consumo de quesos altos en grasa.

Por todo lo anterior sería importante discutir en México las políticas de producción lechera con pagos con base en porcentajes de grasa, así como para la industria nacional el desarrollo de productos lácteos con porcentajes de grasa menor y con grasas no saturadas.

En conclusión, es claro que la investigación es deficiente en calidad y cantidad.

Nosotros pensamos que para solucionar este problema es necesario que la investigación se realice más cerca de los usuarios de los conocimientos, tanto en el sector de producción de leche como en el industrial; esto tiene un doble beneficio, por un lado la investigación realizada tendría posibilidades de aplicación en el corto plazo y por tanto su repercusión sería mayor, y segundo los recursos industriales fluirían hacia la investigación, lo cual tendría un efecto multiplicador, pudiéndose realizar un mayor número de estudios.

En lo que respecta a la formación profesional en el área de lactología, en mi opinión, en México se debería crear una maestría en esta materia. Las maestrías en México generan entre 10 y 20 egresados por año cuando más, los cuales seguramente la industria del país podría absorber con facilidad.

En estudios realizados por la FAO hace algunos años se indica la existencia de 113 centros de investigación en el mundo, divididos por la producción mundial de leche nos da como resultado un centro de investigación en lácteos por cada 3 000 millones de litros de leche; por lo tanto, el país debe tener, en estas condiciones, sólo tres.

Sin embargo, para ser esto posible, sería necesario conjuntar en una sola institución al menos 5 o 7 grupos de investigación del país activos en el área y contar con la infraestructura necesaria para su desarrollo. También sería importante que en el consejo directivo hubiese una representación industrial significativa, además de la universitaria que dictara las políticas generales. Por último, desde mi punto de vista, sería muy saludable que una institución de ese tipo tuviese un compromiso productivo, pues así el centro de investigación se mantendría ligado a los problemas de producción diaria y aminoraría sus gastos de operación.

Por último, en lo referente a líneas de investigación para el fortalecimiento y competitividad del país, creo que debe plantearse la revaloración de los procesos y productos tradicionales; creo que el mundo estará más interesado en un queso cotija del estado de Michoacán, uno asadero de Durango o un menonita de Chihuahua que en un gruyere, roquefort o cheddar mexicanos.

Por otro lado, seguirán siendo líneas de investigación necesarias las de desarrollo de nuevos productos, así como la optimización de procesos existentes. También creo que la investigación sobre métodos y técnicas para el aseguramiento de la calidad será algo prioritario en nuestros países.

Llama la atención los pocos trabajos realizados sobre aspectos nutricionales y normativos, ya que es una preocupación generalizada en los países latinoamericanos, especialmente los normativos que en ocasiones dificultan el comercio de la región.

PERSPECTIVAS DE LA INVESTIGACIÓN LACTOLÓGICA

Con el análisis realizado hasta el momento, se podrían plantear una serie de interrogantes:

a) ¿Es suficiente la investigación realizada en el sector lácteo en México en cantidad y calidad para las necesidades de producción e industrialización?

b) ¿La metodología seguida hasta el momento para la formación profesional es la adecuada y produce los profesionales requeridos por la sociedad?

c) ¿Las líneas de investigación existentes son adecuadas para fortalecer la competitividad del país?

Para contestar la primera pregunta, utilizaremos nuevamente la recopilación de 182 citas bibliográficas obtenidas en el estudio descrito y tomaremos como aproximación que eso representa el 33% de la investigación en el país. Esto significa que en México se realizaron 551 estudios sobre lácteos en los últimos diez años, lo que implicaría que se han invertido en investigación 9 642 millones de pesos (considerando que cada estudio cuesta 17 500 nuevos pesos), esto es, 1.55 millones de dólares en diez años en todo el país. Mientras por otro lado, las ventas de productos lácteos en México representaron, en el mismo lapso, al menos 39 490 millones de dólares, esto es, que si se hubiese dedicado para apoyo a la investigación el 0.1%, o sea 39.5 millones de dólares, se hubiese tenido la capacidad de hacer 26 veces más estudios que los realizados.

Por otro lado, la cuestión no es solamente el número de estudios realizados sino su importancia y repercusión en el sector; de hecho del análisis se desprende que pocos estudios sobre control de calidad y desarrollo de productos se llevaron a cabo en conjunto con las industrias, lo que hace que los mismos tengan poca aplicabilidad. También es de hacer notar que la incidencia de artículos nacionales en la literatura es muy pequeña, por lo que los estudios de generación del conocimiento son limitados.

BIBLIOGRAFÍA

- Burghardt, J. (1995). "School nutrition dietary assessment study: overview of the study design", *Am J Clin Nutr*, 61 (suppl.): 182S-6S.
- , A. Gordon y T. Kraker (1995). "Meals offered in the national school lunch program and the school breakfast program", *Am J Clin Nutr*, 61 (suppl.): 187S-98S.
- y B. Devaney (1995). "Background of the school nutrition dietary assessment study", *Am J Clin Nutr*, 61 (suppl.): 178S-81S.
- , B. Devaney y A. Gordon (1995). "The school nutrition dietary assessment study: summary and discussion", *Am J Clin Nutr*, 61 (suppl.): 252S-7S.
- Gordon, A., B. Devaney y J. Burghardt (1995). "Dietary effects of the national school lunch program and the school breakfast program", *Am J Clin Nutr*, 61 (suppl.): 221S-31S.
- National Research Council (1989). *Recommended dietary allowances*, Washington, décima edición, National Academy Press.
- Pérez-Gavilán, E. J. P. (1993). "Situación de la investigación lactológica en México", en *La leche, alimento para el desarrollo*, pp. 89-94.
- (1995). "Formación profesional y desarrollo tecnológico para la leche-ría en México", *Rev. Lac. Mex*, 10; 5:5-12.

PADRÓN DE PROVEEDORES DE LECHE FRESCA DE LICONSA

Jorge Ramírez Castañeda*

Leche Industrializada Conasupo (Liconsa) satisface su demanda de producción con leche en polvo y leche fresca, entre otras materias primas. La leche fluida se destina a programas sociales, principalmente urbanos, en los estados de la República, y la leche entera en polvo a las zonas rurales, donde no es factible la dotación de leche fluida por las dificultades para conservar el producto.

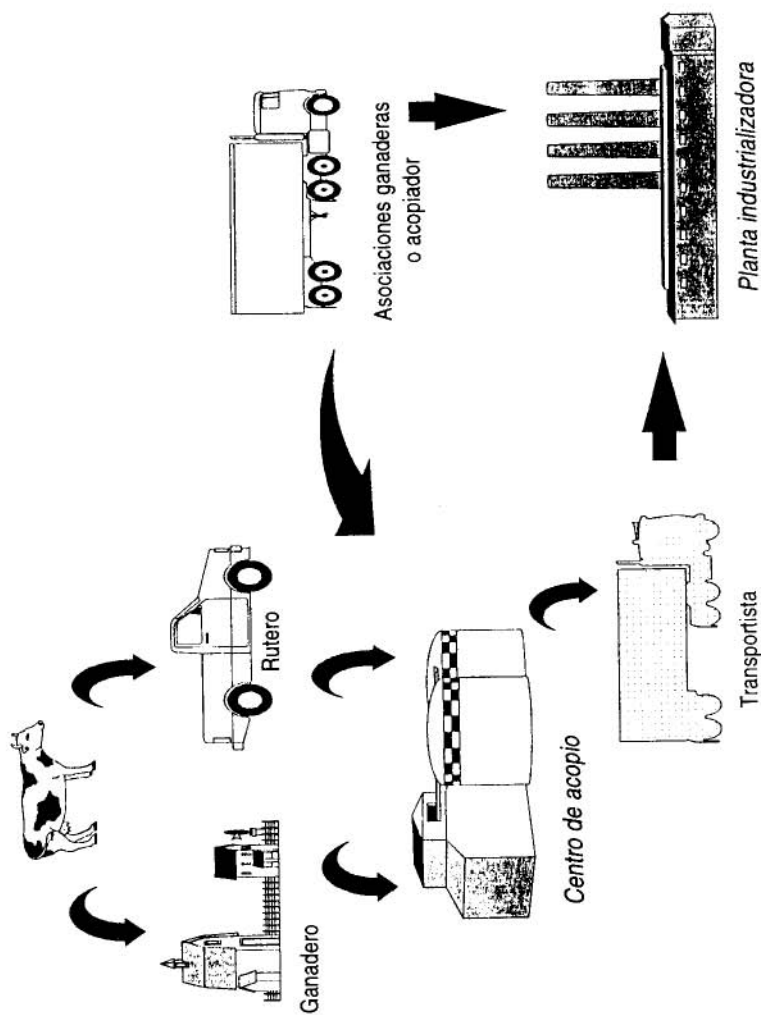
Contrario a lo que podría suceder en otras empresas lácteas Liconsa tiene una demanda constante de producto, determinada por las necesidades del programa de abasto social, traduciéndose en una producción constante durante todo el año. Ello, empero, contrasta con la oferta de leche fresca a la que Liconsa se ve sujeta, pues la estacionalidad de la producción lechera nacional obligaba a atender en forma urgente las demandas de captación de leche a los productores, con ofertas erráticas de volumen, condiciones de calidad poco deseables y tiempos de entrega inconvenientes.

La estrategia de apoyo para la producción primaria de Liconsa se basa en canales regionales de comercialización de leche fresca, esto es, en el acopio de leche de productores, uniones y asociaciones ganaderas, así como de ruterios e industrializadores lácteos. A éstos corresponde la oferta de contratos de leche fresca fría y clarificada. Además, recientemente se estableció un programa de donación y venta de activos, como son embriones, semen, tanques de enfriamiento, etc. (véase la figura).

Para efectuar lo anterior Liconsa cuenta con nueve centros de acopio, aunque hasta 1992 eran 18 (véase el cuadro 1). Se localizan específicamente en la zona centro del país de la siguiente forma: tres en las instalaciones de la plantas industriales de Liconsa en Colima, Jalisco y Jiquilpan; seis en las poblaciones de Jamay, Lagos de Moreno, San Juan de los Lagos, San Miguel el Alto y Zapotlán, todas en Jalisco, y una en Yurécuaro, Michoacán.

* Funcionario de Liconsa.

ORIGEN Y FLUJO DE LA LECHE FRESCA



CUADRO 1
LICONSA: CAPTACIÓN DE LECHE FRESCA, 1992-1995
(Enero-diciembre)

<i>Planta</i>	<i>Centros de acopio</i>	<i>1992</i>	<i>1993</i>	<i>1994</i>	<i>1995^a</i>
<i>Padrón de proveedores</i>		<i>67 237 149</i>	<i>54 820 969</i>	<i>56 369 730</i>	<i>39 523 210</i>
Colima	Ciudad Guzmán	2 919 308	1 052 218	936 864	118 830
	Colima	971 261	855 519	684 989	227 367
	Subtotal	3 890 569	1 907 737	1 621 853	346 197
Jalisco	San Juan de los Lagos	4 110 487	4 443 657	4 970 478	2 539 590
	San Miguel el Alto	17 335 256	13 812 296	14 006 420	11 061 885
	Tepatitlán	18 048 988	18 603 288	17 933 645	10 515 183
	Planta Jalisco	0	0	0	3 552 953
	Lagos de Moreno	6 353 901	6 988 497	9 204 642	3 497 514
	Subtotal	45 848 632	43 847 738	46 115 185	31 167 125
Jalapa	Colipa	1 375 868	663 090	352 883	0
	Jalapa	1 834 207	1 568 008	79 030	0
	Subtotal	3 210 075	3 210 075	431 913	0
Jiquilpan	Jamay	2 691 710	738 702	1 928 671	1 348 558
	Jiquilpan	2 496 954	0	3 677 681	4 211 195
	Yurécuaro	1 421 781	722 925	623 102	814 384
	Zapotlán	1 588 719	1 135 580	1 947 300	1 635 751
	Subtotal	8 199 164	2 597 207	8 176 754	8 009 888
Tlaxcala	Benito Juárez	3 163 926	1 497 451	0	0
	Texcalac	2 039 182	2 086 720	24 025	0
	Tlaxcala	424 577	251 630	0	0
	Tochtepec	461 024	401 388	0	0
	Subtotal	6 088 709	4 237 189	24 025	0

(Continúa)

(Cuadro 1. Continuación)

<i>Planta</i>	<i>Centros de acopio</i>	<i>1992</i>	<i>1993</i>	<i>1994</i>	<i>1995^a</i>
<i>Por contrato</i>		<i>787 988</i>	<i>12 880 723</i>	<i>15 530 096</i>	<i>23 614 014</i>
San Luis Potosí	La Potosina	787 988	2 863 830	2 095 657	0
Jalisco	Pasteurizadora Lerdo	0	1 310 112	0	0
	La Dichosa	0	0	4 745 466	0
	Prolajsa	0	0	239 124	0
Monterrey	La Laguna	0	6 045 337	0	0
Jiquilpan	Prolajsa	0	0	883 909	0
Tlaxcala	La Laguna	0	2 661 444	0	0
Tlalnepantla	La Dichosa	0	0	0	4 123 012
	Prolajsa	0	0	0	3 840 686
Tláhuac	Prolajsa	0	0	7 565 940	0
	Pasteurizadora				
	Aguascalientes	0	0	0	13 168 884
Toluca	El Destierro	0	0	0	1 836 956
	SUPLE	0	0	0	644 476
<i>Emergente</i>		<i>0</i>	<i>12 594 134</i>	<i>4 034 315</i>	<i>0</i>
Guadalajara	San Juan de Los Lagos	0	2 613 011	180 275	0
	Lagos de Moreno	0	1 101 073	389 030	0
	San Miguel el Alto	0	1 034 700	0	0
Jiquilpan	Planta	0	0	307 268	0
Tláhuac	Planta	0	0	1 816 534	0
Tlalnepantla	Planta	0	7 745 136	1 279 830	0
Tlaxcala	Planta	0	100 214	61 378	0
<i>Total</i>		<i>68 025 137</i>	<i>80 295 826</i>	<i>75 934 141</i>	<i>63 137 224</i>

^a Enero-agosto.

Los productores que utilizan estos centros de acopio conforman el padrón de productores de Liconsa y lo integran principalmente pequeños y medianos productores.

A partir de 1992 el volumen acopiado se clasificó en tres conceptos de compra: 1] leche fresca captada al padrón de productores; 2] leche fresca captada por contrato, y 3] leche fresca captada en forma emergente (véase el cuadro 1).

Lo anterior se conceptualizó de esta manera porque el volumen de contrato correspondió primero a la producción de maquilas de leche fresca para satisfacer los requerimientos de los programas sociales de Guanajuato, Zacatecas y San Luis Potosí y posteriormente a la oferta de volúmenes constantes de leche fresca fría y clarificada puesta en las plantas industriales de Liconsa.

Se denominó volumen emergente a la entrega de leche de productores o ruterios, por periodos inferiores a un trimestre, en tanto lograban colocar sus excedentes a mejor precio o en un punto más cercano al de producción-recolección (cuadro 1).

Asimismo, el comportamiento del padrón de productores era muy irregular, pues con gran facilidad se ingresaba o se causaba baja de éste, lo cual se traducía en una relación informal entre proveedor y empresa. Así, en la época de excedentes de leche, se generaban problemas, pues el volumen captado rebasaba la capacidad instalada de los centros de acopio.

Esto motivó el establecimiento de tres políticas para ingresar al padrón de productores:

1] Los productores que antes de 1992 entregaron leche por más de seis meses integraron el nuevo padrón, dándoseles preferencia en la recepción de sus excedentes.

2] Se modificó la forma de pago de catorcenal a semanal, fijándose un precio único por litro (sin descuentos o bonificaciones), el cual consideraba un mínimo de grasa de 3.10% y el flete. Además, en la época de excedentes se continuó pagando el mismo precio, más alto que el de la competencia.

3] Las pruebas de calidad fueron más rigurosas y frecuentes, con el fin de detectar leche en malas condiciones, conocer su procedencia y brindar el consecuente apoyo para corregir el problema.

En 1993 con las políticas de acopio en marcha y los tres conceptos de compra de leche fresca, se logró establecer el acopio real procedente de los productores del padrón y el que provenía de quienes ingresa-

ban sólo de manera informal. Con ello se logró mejorar la operación en el periodo de alta captación (gráfica 1).

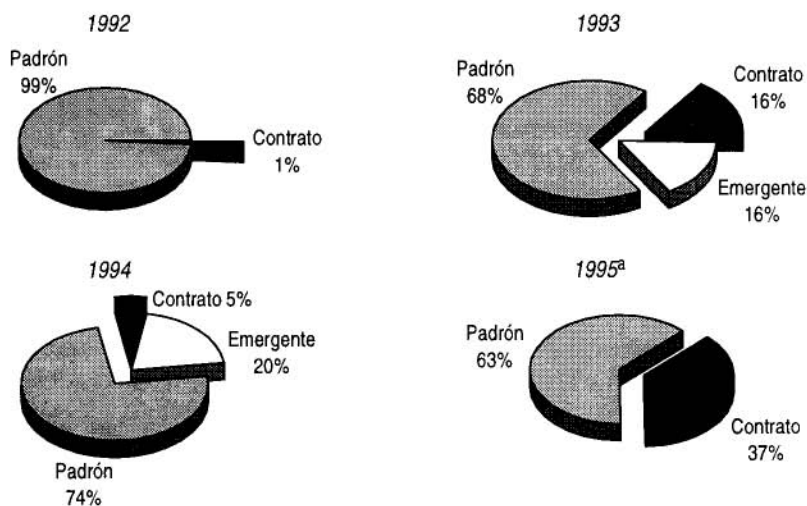
Los contratos de leche se establecieron para programar con certidumbre la producción de las plantas industriales de Liconsa y de esta manera fortalecer el hábito del compromiso entre los productores, a quienes se pagaba un mejor precio.

Con esta medida se evitó además que los excedentes de leche fresca se pagaran muy por abajo de su valor, dándose certidumbre sobre todo a los pequeños y medianos productores.

Es importante señalar que con los contratos de leche fresca los volúmenes emergentes en 1994 se abatieron en 60% aproximadamente, y en 1995 desaparecieron, en parte debido a la situación económica del país, a la mayor demanda del producto nacional y al menor uso de leche en polvo en los procesos de producción de los industriales lácteos. Se espera cerrar el año con este comportamiento.

Lo anterior contribuyó a que Liconsa acopiara 80.3 millones de litros en 1993, 75.9 millones en 1994 y 63 millones de litros al mes de agosto de 1995 (véase el cuadro 1 y las gráficas 2 y 3).

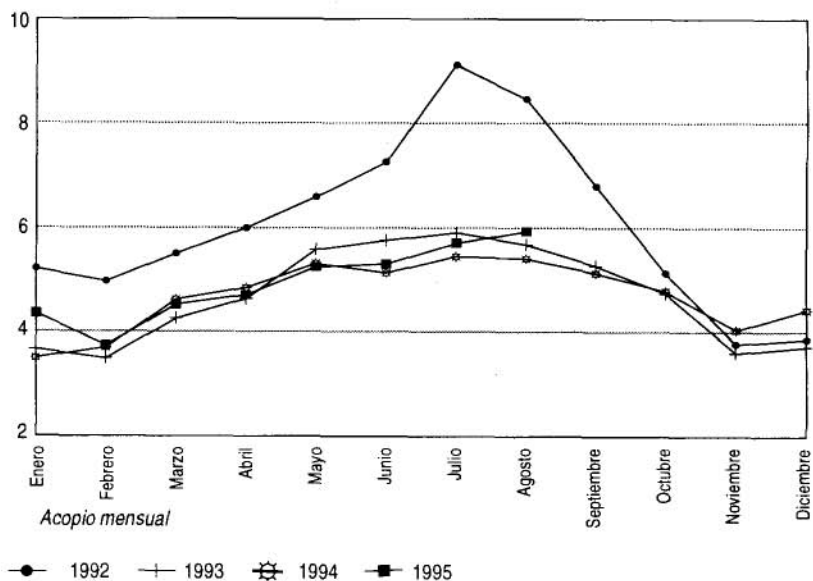
GRÁFICA 1
CAPTACIÓN DE LECHE FRESCA POR ORIGEN DE COMPRA, 1992-1995



^a Datos hasta agosto.

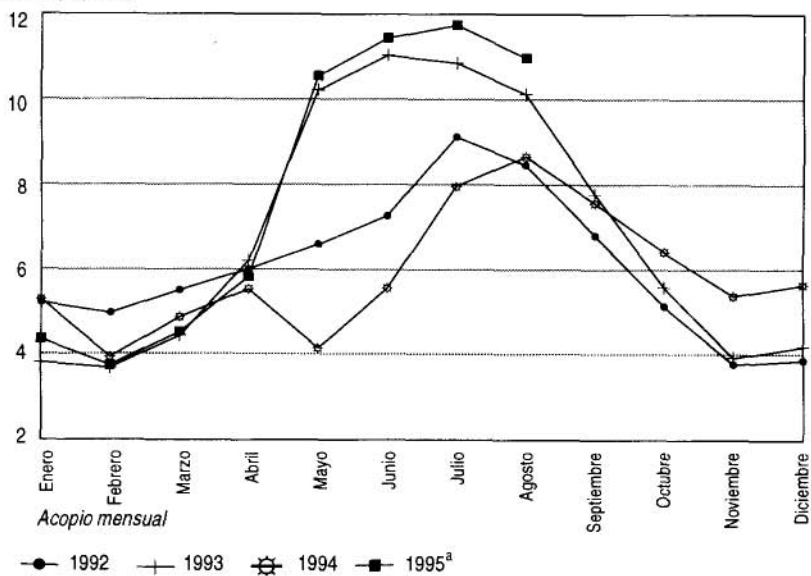
GRÁFICA 2
CAPTACIÓN DE LECHE FRESCA POR PADRÓN DE PROVEEDORES,
1992-1995

Millones de litros



GRÁFICA 3
CAPTACIÓN TOTAL DE LECHE FRESCA (PADRÓN, CONTRATO
Y EMERGENTE), 1992-1995

Millones de litros



^a En 1995 el volumen acopiado es al mes de agosto.

Las políticas llevadas a cabo por Liconsa permitieron caracterizar a los productores en rangos de semanas de entrega de leche fresca, durante un año, obteniéndose cuatro rangos:

1-15 semanas. Esto no significa que sólo entregaron al principio del año sino que son los que ingresaron de manera informal en cualquier época a lo largo del año.

16-30 semanas. Fueron los que permanecieron por más de un trimestre o la mitad del año.

31-45 semanas. Estos productores ingresaron al inicio de la época de alta producción (marzo) y prácticamente siguieron entregando hasta finalizar el año.

46-53 semanas. Estos productores mantienen su entrega de leche durante todo el año (cuadro 2 y gráfica 4).

Al mismo tiempo se evaluó el número de proveedores por centro de acopio, así como el volumen promedio diario de entrega durante el año (cuadro 3).

RESULTADOS

En 1992 el 71% del padrón de productores entregó leche durante un semestre y el 29% lo realizó de manera constante todo el año. El promedio entregado por día de acopio fue de 131 litros.

En 1993 el 39% del padrón de productores fue constante en la entrega de leche y el 62% restante entregó durante la mitad del año, obteniéndose un acopio promedio diario de 264 litros.

En 1994 se logró que el 51% de los productores entregaran en forma constante todo el año, correspondiendo el 49% a los que lo hicieron por debajo de la mitad del mismo. El promedio de entrega por día de acopio fue de 360 litros, cifra que significa 78.22% más con respecto al año anterior.

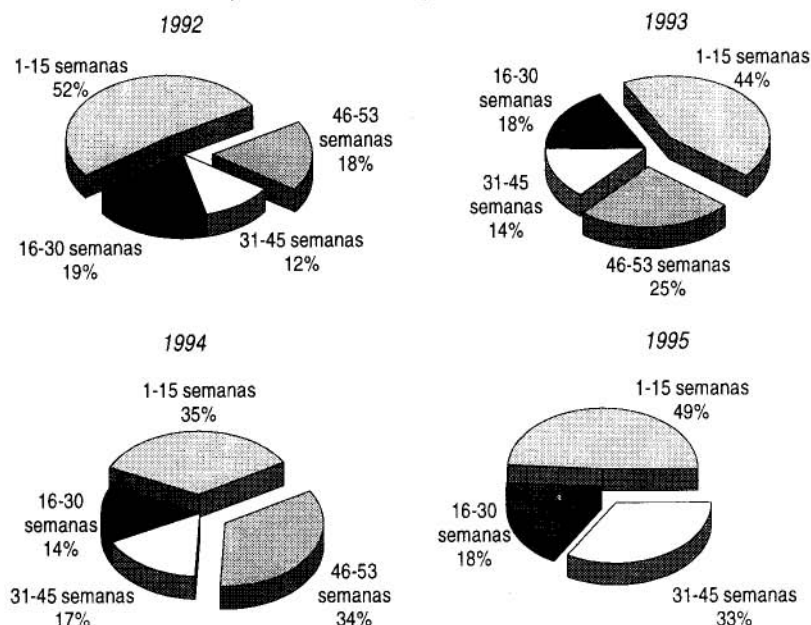
Hasta agosto de 1995 el padrón de productores mostró un comportamiento semejante al del año anterior (51 y 49%); si bien lo que es relevante es el incremento en el promedio de acopio por día, que es de 478 litros (cuadro 3 y gráfica 5).

Cabe señalar que el número de productores se redujo en forma importante, pues sólo permanecieron quienes aceptaron las nuevas po-

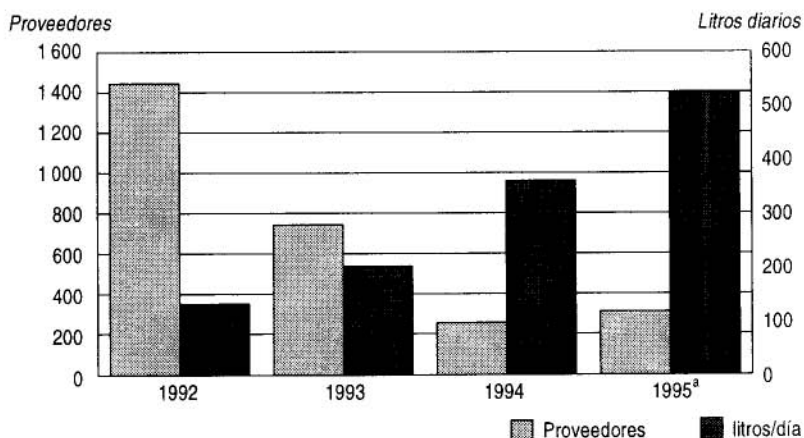
CUADRO 2
LICONSA: NÚMERO DE PROVEEDORES POR CENTRO DE ACOPIO CON RELACIÓN
AL RANGO DE SEMANAS CON ENTREGA DE LECHE FRESCA,
ENERO DE 1992-AGOSTO DE 1995

Centro de acopio	1992 Semanas				1993 Semanas				1994 Semanas				1995 Semanas		
	1-15	16-30	31-45	46-53	1-15	16-30	31-45	46-53	1-15	16-30	31-45	46-53	1-15	16-30	31-40
Ciudad Guzmán	36	15	12	17	24	8	2	6	17	6	5	5	18	1	1
Colima	183	23	15	13	126	24	16	6	80	22	10	5	53	1	2
San Juan de los Lagos	43	12	8	21	10	6	17	25	1	5	5	34	16	13	18
San Miguel el Alto	20	1	2	18	1	1	4	16	1	0	0	18	14	7	8
Tepatitlán	6	1	0	11	1	0	0	12	0	0	1	11	8	1	4
Lagos de Moreno	13	16	15	25	7	6	8	14	2	1	14	20	12	5	22
Colipa	156	91	40	0	22	27	23	12	6	9	28	0	0	0	0
Jalapa	72	22	9	0	19	12	2	2	13	0	0	0	0	0	0
Jamay	31	8	13	63	23	11	2	10	10	5	9	18	11	10	19
Jiquilpan	21	21	19	5	0	0	0	0	3	1	0	1	1	1	1
Yurécuaro	13	16	5	21	8	6	4	12	9	2	0	10	3	6	9
Zapotlán	46	5	7	28	15	2	3	33	12	13	3	30	16	10	20
Total	640	231	145	222	256	103	81	148	154	64	75	152	152	55	104

GRÁFICA 4
PORCENTAJE DE PROVEEDORES CON RELACIÓN A LOS RANGOS
DE SEMANAS CON ENTREGAS DE LECHE FRESCA
(Enero de 1992-agosto de 1995)



GRÁFICA 5
PROMEDIO DE PROVEEDORES Y VOLUMEN PROMEDIO DE LITROS
ENTREGADOS DE LECHE FRESCA



^a Cifras al mes de agosto.

CUADRO 3

LICONSA: PROMEDIO DE PROVEEDORES Y VOLUMEN PROMEDIO DE LITROS ENTREGADOS DE LECHE FRESCA

Planta	Centros de acopio	1992		1993		1994		Agosto de 1995	
		Proveedores	Litros al día	Proveedores	Litros al día	Proveedores	Litros al día	Proveedores	Litros al día
Colima		90	118	63	83	150	30	76	19
	Ciudad Guzmán	37	214	15	193	33	78	20	24
	Colima	53	50	48	49	117	16	56	17
Jalisco		102	1 231	104	1 158	113	1 118	127	895
	San Juan de los Lagos	36	312	45	274	45	303	47	22
	San Miguel el Alto	22	2 192	20	1 892	19	2 020	29	1 570
	Tepatitlán	12	4 064	12	4 133	12	4 094	12	3 606
	Lagos de Moreno	32	553	27	711	37	682	39	369
Prog. Soc. Gto.	Silao	13	1 899	0	0	0	0	0	0
Xalapa		152	73	45	136	34	35	0	0
	Colipa	97	39	36	50	32	39	0	0
	Xalapa	31	163	9	491	2	164	0	0
Jiquilpan	Libres	25	93	0	0	0	0	0	0
		150	150	73	98	126	178	107	308
	Jamay	66	112	199	108	42	126	40	139
	Jiquilpan	24	285	0	0	5	2 668	3	5 777
	Yurécuaro	25	153	18	112	21	81	18	186
	Zapotlán	35	125	36	86	58	92	46	146
		941	18	458	25	6	11	0	0
Tlaxcala	Benito Juárez	389	22	183	22	0	0	0	0
	Texcalac	456	12	236	24	6	13	0	0
	Tlaxcala	71	16	33	21	0	0	0	0
	Tochtepec	25	50	7	157	0	0	0	0
Total		1 447	131	742	202	429	360	310	478

líticas de compromiso de Liconsa. Así, con la nueva forma de pago se les dio certidumbre y cumplían con las normas de calidad requeridas. Esto se tradujo en un mayor acopio diario por proveedor, dando una constante de incorporación de leche fresca a los procesos industriales de Liconsa.

CONCLUSIONES

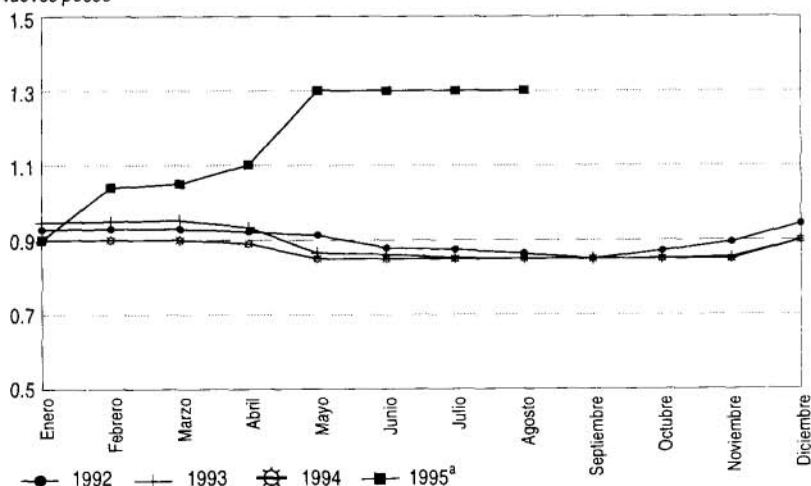
Los resultados que se obtuvieron fue un mayor acopio total en 1995, en comparación con los años del periodo de referencia y una reducción muy importante en los volúmenes emergentes.

El estricto cumplimiento de la calidad exigida para la recepción de leche fresca creó un padrón de productores más selecto, que permitió evitar el excesivo intermediarismo (rutereros) existente en los centros de acopio y beneficiar en mayor medida al productor.

El precio que Liconsa paga por el litro de leche fresca, tanto al productor como por contrato, no es relevante porque el precio es marginal al de la competencia o bien el que resulte del precio de indiferencia para reconstituir un litro de leche en polvo (gráfica 6).

GRÁFICA 6
PRECIO PROMEDIO POR LITRO DE LECHE FRESCA PAGADO
POR LICONSA EN EL PERIODO 1992-1995

Nuevos pesos



^a El precio pagado por Liconsa en 1995 es al mes de agosto.

LA DEMANDA DE PRODUCTOS LÁCTEOS EN MÉXICO

Aysen Tanyeri-Abur y C. Parr Rosson*

INTRODUCCIÓN

México es uno de los más grandes importadores de productos lácteos y el mayor de leche descremada en polvo (LDP). De ahí que los cambios en la demanda de este país tiene efectos en los mercados mundiales, especialmente en los de Estados Unidos, la Unión Europea y Nueva Zelanda, los más grandes exportadores de lácteos del planeta. El Tratado de Libre Comercio de América del Norte (TLCAN) y la proximidad de México y Estados Unidos ha incrementado el interés de este último por aumentar sus exportaciones de lácteos. En el marco del GATT, del cambio de las condiciones económicas de México y del efecto del TLCAN, las características de la demanda de productos lácteos adquieren gran importancia.

El gobierno mexicano es el único autorizado para importar leche descremada en polvo (LDP), 70% de la cual se destina a subsidiar el precio de la leche, y el resto se vende a compañías privadas. El programa de subsidio a la leche está en proceso de privatización y con otros cambios en la política gubernamental parece que afectará de manera considerable las importaciones de ese producto.

Si el ingreso aumenta, podemos anticipar que México devendrá un gran mercado para leche fluida, mantequilla, queso y yogur. Las importaciones de leche fluida, queso y suero muestran los más altos índices de crecimiento entre todos los productos lácteos, al elevarse 201, 101 y 887 por ciento respectivamente, desde 1990 (cuadro 1). Las importaciones de otros productos, como la LDP, mantequilla, yogur y helado han aumentado también.

Este trabajo examina el mercado de los productos lácteos en México y muestra la conducta del consumo. Las funciones de la demanda

* Los autores son: profesor asistente visitante y profesor, respectivamente, del Departamento de Economía Agrícola de la Universidad de Texas A&M.

CUADRO 1
IMPORTACIONES MEXICANAS DE LECHE Y DE PRODUCTOS LÁCTEOS
(Toneladas y dólares)

Producto	1990		1991		1992		1993	
	Volumen	Valor	Volumen	Valor	Volumen	Valor	Volumen	Valor
Yogur	12 292	4 006	5 480	6 112	7 828	8 601	6 225	8 061
Leche								
Fluida	40 071	25 538	50 061	24 892	72 311	33 607	80 702	29 358
Descremada								
en polvo	287 835	554 367	57 629	108 032	138 396	372 003	232 740	408 803
Evaporada	406	609	185	268	847	581	440	591
Condensada	979	11 133	376	330	321	400	671	807
Suero	34 176	27 171	21 948	33 133	32 554	26 964	32 912	20 536
Suero de leche	2 159	40 351	7 181	6 525	20 073	17 655	21 104	12 916
Mantequilla	26 775	47 764	37 370	61 694	38 035	68 214	39 647	67 596
Queso	9 782	28 802	14 191	53 013	20 970	56 775	29 478	75 993

FUENTE: Muñoz *et al.*, 1994.

interna y de importación se estimaron en lo que respecta a leche fluida, LDP, queso y mantequilla. Dada la prevalencia de políticas y otras intervenciones gubernamentales, como los subsidios al sector lechero, los cambios en esas materias también se incorporaron al análisis.

Una mirada al sector lechero está seguida de un resumen de las políticas lecheras y del papel de la Conasupo (Compañía Nacional de Subsistencias Populares). En la cuarta y quinta secciones se muestra la metodología usada para estimar la demanda nacional de importaciones y se resumen en los resultados. La sección final está dedicada a examinar los resultados y a tratar algunas de las implicaciones de la reciente devaluación de la moneda nacional. A pesar de la crisis del peso, y el subsecuente declive de las importaciones de leche, el mercado mexicano aparece en equilibrio para la recuperación económica.

ESBOZO DEL SECTOR LECHERO MEXICANO

El sector lechero mexicano se caracteriza por una larga tradición de intervención gubernamental mediante la fijación de precios y subsidios. El desarrollo de la agricultura fue favorable en los inicios de la década de los ochenta debido a los fuertes apoyos económicos y a los

subsidios canalizados por el Sistema Alimentario Mexicano. En 1982, a causa de una sequía, el producto interno bruto (PIB) agrícola cayó a 2.9% y las inversiones en capital fijo, salarios y tierras cultivadas disminuyeron de manera significativa. Las importaciones agrícolas cayeron alrededor de 54.6% en ese mismo año (Villa-Issa, 1990). En 1982 se pusieron en práctica diversas políticas gubernamentales que influyeron en el sector lechero: se estableció el control de precios en todos los niveles de la producción láctea (producción, procesamiento y consumo); se fijaron los precios al menudeo a pesar del aumento constante de los costos de producción. Esto condujo a la lenta expansión en la producción de leche, a un déficit crónico en la producción y al aumento creciente de las importaciones (Hallberg *et al.*, 1992).

En 1990 el sistema lechero presentó un coeficiente de dependencia nutricional de 30% (éste se obtiene al dividir las importaciones y la leche disponible, sea importada o de producción nacional). La leche es el principal alimento de importación, con un volumen de 279 000 toneladas y un valor de 554.4 millones de dólares (Muñoz y Odermat, 1993).

La política lechera mexicana ha tendido a favorecer el consumo a expensas del productor. En consecuencia, la leche mexicana tiene el menor índice de subsidio al productor equivalente (SPE) de -56%. Este SPE negativo constituye un impuesto al productor más que un subsidio. El principal factor que explica esta situación negativa es el bajo precio al productor. Hacia 1988 los productores se vieron obligados a vender su leche por abajo del precio del mercado. La descapitalización forzó a muchos a retirarse de la actividad, especialmente los que producían leche de baja calidad. Los precios controlados condujeron a que se diversificara el uso de la leche fluida para elaborar otros productos cuyos precios no están controlados (queso, yogur, mantequilla); a que se adulteraran los productos, pues la grasa animal se sustituye por grasa vegetal en más del 80%; a que la leche se distribuya fuera de los canales controlados y a la creciente integración vertical de las granjas lecheras. Todo esto trajo como consecuencia un descenso en la producción que obligó a aumentar los programas sociales de la Conasupo (Muñoz y Odermat, 1993).

El consumo de productos lácteos muestra distintos patrones en México, en donde el consumo per cápita de leche fluida es mucho menor al de la Unión Europea; sin embargo, el de la descremada en polvo es dos o tres veces mayor. Con respecto a Estados Unidos, el consumo de leche fluida en 1991 fue del 46% y el de descremada en polvo de 288 por ciento.

La leche no es un artículo de consumo tradicional en México. El alto índice de consumo de LDP se debe a su facilidad de almacenaje y transporte sin refrigeración y además debido al subsidio gubernamental. Éste pudo haber influido en las preferencias de los consumidores mexicanos, especialmente de los pobres. De ahí que pueda esperarse una baja elasticidad del precio de la LDP comparado con el de la leche fluida ya que no es un alimento básico. La consumen los grupos de altos ingresos, sobre todo en las áreas urbanas.

El queso es un producto muy importante en la dieta diaria del hogar promedio mexicano. Es consumido lo mismo como entrada o como gratín en múltiples platillos, o incluso como plato principal para remplazar a los huevos o la carne. Diferentes tipos de queso se usan para diferentes propósitos. Sin embargo, los consumidores mexicanos prefieren los quesos frescos a los añejos. El gusto y las preferencias están también influidos por los niveles de ingreso. Así, los quesos frescos los consumen los grupos de bajos ingresos y los añejos los de ingresos medios y altos (Muñoz, 1993). En 1992, el 10% del consumo total de queso correspondió a importaciones, fundamentalmente de quesos duros y semiduros.

ALIMENTOS Y POLÍTICA COMERCIAL

LOS SUBSIDIOS A LA LECHE Y EL PAPEL DE LA CONASUPO¹

La Conasupo ha existido en México con diferentes nombres desde 1938, y adoptó el actual en 1965. Uno de sus objetivos es la distribución de alimentos básicos entre los pobres, mediante diferentes programas de subsidio. En los años setenta, dicha institución manejaba 23 productos, para los que establecía tarifas, licencias de importación y precios de garantía. Hoy día, la mayor parte de sus operaciones se concentran en la distribución de maíz, frijol y LDP a precios de garantía. La compañía compra maíz y lo vende a precios subsidiados mediante una oferta pública; contrata además tortillerías para distribuir el producto entre los pobres. Por medio de sus almacenes, la Conasupo también compra frijol durante la cosecha y lo vende a un precio más bajo que el del mercado.

¹ El apartado se basa fundamentalmente en una entrevista con Gerardo Luna, gerente de Comercio Exterior de la Conasupo.

En la actualidad, la Conasupo es responsable de la distribución del 40 al 50% de la leche pasteurizada y de 30% de la leche en polvo, de la cual 70% aproximadamente se destina a los pobres. Leche Industrializada Conasupo (Liconsa), reconstituye la leche en polvo y la distribuye por medio de sus establecimientos en todo el país. Hoy día, esta compañía es la única importadora de LDP y no obstante que ejerce un monopolio o monopsonio, parece que éste cambiará en el futuro, ya que las plantas de Liconsa están siendo privatizadas, y se limitará a distribuir la leche entre los pobres. Esta reestructuración de la Conasupo se inició a principios de los noventa.

LA POLÍTICA COMERCIAL

Antes de 1986, el sector lechero mexicano se asemejaba más a la mayor parte de los sectores de la economía, caracterizados por altas tarifas, el establecimiento de barreras no tarifarias, tales como licencias, y una gran participación del gobierno en las importaciones. Desde la entrada de México al GATT y del comienzo de la apertura económica, las barreras al comercio han disminuido y se han eliminado las licencias a la importación. A principios de 1992, la Conasupo comenzó a negociar compras directas mediante licitaciones individuales, en lugar de las ofertas públicas, como lo hacía anteriormente (USDA/FAS). Estas compras de LDP se almacenaban y posteriormente se vendían a los productores mexicanos de productos lácteos.

Con el Tratado de Libre Comercio de América del Norte, México transformó sus licencias de importación de leche en polvo en una cuota arancelaria que estará en vigor durante 15 años. Así, Estados Unidos podrá exportar a México hasta 881 840 cwt. (centavos por libra) de leche descremada y entera en polvo libres de impuestos. Las que rebasen esta cuota, se gravarán con una tarifa del 133.4% o 1 136.6 dólares por tonelada, la cual será eliminada gradualmente hasta desaparecer en el año 2008.

En lo que respecta a las importaciones de queso provenientes de Estados Unidos, México ha transformado ya su régimen de licencias de importación en una tarifa del 20% que se reducirá a cero en un periodo de diez años, excepto para el queso fresco, al cual se impondrá una tarifa del 40% que será eliminada en diez años. Todos los demás productos lácteos tendrán las tarifas congeladas y quedarán eliminadas gradualmente en diez años.

ANÁLISIS DE LA DEMANDA

DATOS

El periodo de análisis fue de 1975 a 1992. Las cifras anuales sobre consumo de leche y productos lácteos se tomaron de la base de datos Gudmundus and Webb's PS&D View. Los precios de la leche fluida proceden del *Diario Oficial de la Federación* hasta 1986 y de la Oficina General de Precios de la Secofi los posteriores a esa fecha. En tanto no existe una serie de precios satisfactoria para la LDP, queso y mantequilla, se usaron los índices anuales de precios de la ciudad de México que publica el Banco de México. Para antes de 1984 se tomaron los índices de precios actuales para el Distrito Federal y para los años posteriores las variaciones de dichos índices para calcular los de precios. Las gráficas de ingreso se elaboraron con base en las *Estadísticas Financieras Internacionales* del Fondo Monetario Internacional. El PIB per cápita real se empleó para estimar la demanda nacional y su agregado real del PIB permitió calcular la demanda de importaciones.

Estimación:

La función de demanda para cada producto se especificó como:

$$Q_{it} = \alpha_{0i} + \alpha_{1i} \log Y_t + \alpha_{2i} \log P_{it} + \alpha_{3i} d_t + u_{it}$$

En donde

Q_t = consumo per cápita del producto i en el periodo t

Y_t = PIB per cápita en el tiempo t

P_{it} = precio del producto i en el periodo t

d_t = variable *dummy* para cambio de política en el periodo t

Las funciones de demanda se especificaron como logarítmicas. El simple trazo del consumo per cápita contra los ingresos per cápita en términos logarítmicos muestra una relación casi lineal entre todos los productos. A ello se suma que una fácil estimación e interpretación de los coeficientes estimados influyen en la selección de una forma funcional logarítmica.

La ecuación (1) puede expresarse como:

$$Q_{it} = e^{\alpha_{0i}} \cdot P_{it}^{\alpha_{1i}} \cdot Y_{t2i} \cdot e_{3i} \cdot e''_{it}$$

La elasticidad precio de la demanda es

$$\partial v \div \partial P_i \cdot P_i \div Q_i = \alpha_{1i}$$

y la elasticidad real del PIB es

$$\partial v \div \partial Y_i \cdot Q_i = \alpha_{2i}$$

Las elasticidades del precio y el ingreso son por tanto los coeficientes de la ecuación logarítmica.

En este estudio se plantean dos tipos de funciones de demanda: la nacional o doméstica y la de importaciones. Se asumió que las funciones de demanda para todos los productos fueran logarítmicas y se estimaron con el método ordinario de mínimos cuadrados (MOMC). La elección de variables en cada ecuación fue a partir de la teoría económica, y en términos generales fue la misma para todos los productos. Las variables *dummy* reflejan la acción de la política y fueron diferentes para algunos productos. En los cuadros 2 y 3 se resumen las elasticidades estimadas para todos los productos lácteos. Los resultados estimados para cada producto se comentan más adelante.

CUADRO 2
COEFICIENTES ESTIMADOS PARA LAS ECUACIONES
DE LA DEMANDA NACIONAL¹

Variables explicatorias	Variables dependientes			
	Leche fluida	Leche descremada en polvo	Mantequilla	Queso
Constante	-14.336 (0.18)	-1.615 (3.51)	-7.750 (9.81)	-7.355 (16.51)
Precio	-0.678 (3.95)	-0.136 (11.89)	-0.467 (1.704)	-0.440 (2.58)
Ingreso	0.438 (1.36)	0.996 (3.92)	0.945 (2.53)	1.07 (3.92)
Mantequilla _{t-1}			0.740 (4.22)	
Política	-0.268 (3.89)	0.486 (4.27)	0.466 (2.53)	0.164 (1.68)
Intercambio			0.694 (14.68)	
R ²	0.97	0.91	0.93	0.87

¹ Los valores de *t* están entre paréntesis.

CUADRO 3
COEFICIENTES ESTIMADOS PARA LAS ECUACIONES
DE LAS IMPORTACIONES Y DEMANDA¹

Variables explicatorias	Variables dependientes			
	Leche fluida	Leche descremada en polvo	Mantequilla	Queso
Constante	-13.337 (2.90)	6.687 (2.19)	2.813 (1.15)	-0.537
Precio _{t-1}	-1.350 (2.96)	-0.473 (2.30)	-0.376 (2.53)	-0.537 (2.27)
Ingreso	2.307 (1.55)	1.235 (2.25)	1.288 (3.35)	1.042 (5.36)
Intercambio _{t-1}	0.599 (7.20)	0.239 (6.20)	0.060 (2.48)	0.307 (8.08)
Política		-1.39 (5.22)		-1.001 (2.40)
R ²	0.89	0.87	0.80	0.89

¹ Los valores de *t* están entre paréntesis.

DEMANDA NACIONAL Y RESULTADOS

Leche fluida

La variable *dummy* para medir el cambio en la política en 1988, para eliminar el control de precios en todos los niveles, con excepción del menudeo, se sumó a la ecuación de leche fluida. Los siguientes estimadores se obtuvieron a partir del MOMC, corrigiéndose la autocorrelación con el procedimiento de Cochrane-Orcutt.

$$\log C_{fl} = -14.336 - 0.678 \log P_{fl} + 0.438 \log Y - 0.268$$

(0.18) (3.95) (1.36) (3.89)

Los valores de *t* están entre paréntesis; la *R* = 0.97 y el coeficiente de Durwin Watson es de 1.70.

Los resultados de la estimación sugieren que la elasticidad precio es de -0.68 y que es ligeramente mayor para la comida básica, de lo que se deduce que la leche fluida en México no es una necesidad básica. Lo anterior indica que su consumo disminuye rápidamente con

los cambios en los precios y sugiere que la leche fluida puede ser sustituida por otro bien (posiblemente la leche deshidratada) cuando su precio se incrementa. Esto también significa que la leche fluida no es un bien necesario. En términos de la respuesta del consumo al ingreso, un incremento del 1% en éste, induce un aumento del 0.44% en el consumo de leche. El efecto de los cambios en el ingreso es menor que el del incremento en el precio. El signo positivo manifiesta que la leche es un bien común y corriente con una elasticidad ingreso de 0.44. Se añadió la variable *dummy* para 1988 a fin de simular el efecto de los cambios de política. En 1988, se eliminó el control de precios en todos los niveles de mercadeo, excepto el del menudeo (los resultados indican que el consumo de leche fluida cayó el 0.3%). Esto se reflejó en menores ingresos para los productores lecheros, forzando un movimiento hacia los productos con mayor valor agregado libres de control, como queso, yogur y mantequilla. En el modelo esto se muestra con las respuestas negativas en el consumo de leche con respecto al cambio en la política.

Leche descremada en polvo

Para analizar la leche descremada en polvo (LDP) se utilizaron dos precios (variables) de manera independiente: el índice de precios deflactado con el índice de precios al consumidor (IPC) y el índice de precios deflactado con la tasa de cambio. Este último porque estadísticamente es más significativo y mejora de manera considerable el ajuste. Se incorporó la tasa de cambio en la variable precio al encontrarse que su componente es significativo, pero se alteran las propiedades deseadas estadísticamente de la ecuación. En 1991, hubo un error en el inventario que se reflejó en los datos, pues fue incluido en la cuenta de la caída repentina del consumo.

La siguiente fue la estimación que se obtuvo:

$$\log C_{\text{nfdm}} = -1.615 - 0.136 \log P + 0.996 \log Y + 0.486 d_{91}$$

(3.51)
(11.89)
(3.92)
(4.27)

Los valores de *t* están entre paréntesis, el coeficiente de correlación fue de 0.91 y el de Durbin-Watson de 1.82.

Los resultados muestran que la LDP es un bien básico en comparación con la leche fluida. La elasticidad precio es de -0.14 lo que indica que la LDP es tan fácil de abandonar como la leche fluida cuando el

precio se incrementa. Esto es lo que se espera. Los mexicanos consumen mucho más leche deshidratada que los estadounidenses, y los primeros no hacen mayor diferenciación entre la leche reconstituida y la fresca. La elasticidad ingreso es ligeramente superior respecto de la leche fluida. Desde que la tasa de intercambio se incorporó a la variable precio, también ha tenido un efecto significativo en el consumo, pues afecta las importaciones. Esto fue indicativo por el mejoramiento en el significado de la variable precio cuando se añadió la variable tasa de intercambio. México es el más grande importador mundial de leche deshidratada, y una cuota importante de la oferta total se cubre con importaciones. Para incorporar al consumo el efecto de las tasas de intercambio se deflactó la variable precio utilizando la tasa de cambio. Este precio puede ser considerado como el real después de las fluctuaciones consideradas. La estimación con la nueva variable precio mejoró significativamente la explicación de la ecuación y mostró que el precio y la tasa de cambio son significativas para explicar los cambios en la demanda.

Mantequilla

El rezago por un año en el consumo de mantequilla se añadió a la ecuación de mantequilla junto con la variable política para 1983 que refleja los efectos de los subsidios al consumo de leche fluida instituidos en 1982.

La ecuación estimada fue:

$$C_{B,T} = -7.750 - 0.467 P + 0.945 Y + 0.466 d_{83} + 0.740 C_{B,t-1}$$

(9.81) (1.704) (2.02) (2.53) (4.22)

Los valores de t están entre paréntesis y la $R^2 = 0.93$, DW 0 2.30.

Los resultados indican que el ingreso es la variable más significativa respecto del precio en el consumo de mantequilla, y ello es de esperarse pues la consume la gente de los estratos con ingresos más altos. Los efectos de los subsidios al consumo de leche son ligeramente significativos así como el consumo pasado de mantequilla. La elasticidad precio de la demanda es -0.47 y la elasticidad ingreso de 0.95 , lo que indica que la mantequilla es un bien consumido por la gente de altos ingresos y no tiene muchos sustitutos. El consumo rezagado de mantequilla es significativo y señala que el consumo en el periodo pasado es un indicador importante del consumo del año actual.

Queso

La tasa de cambio fue una variable importante desde que la mayoría de los quesos son importados y están influidos por los cambios de dicha tasa. La variable política para 1983 fue también añadida para medir los efectos en el subsidio al consumidor. La ecuación estimada fue:

$$\log C_{CH,t} = -7.355 - 0.440 \log P + 1.07 \log Y + 0.694 \log EXCH - 0.164 d$$

(16.51) (2.58) (3.92) (14.68) (1.68)

($R^2 = 0.95$, $DW = 1.66$)

El ingreso es mucho más significativo que el precio. También la tasa de cambio desempeña un papel importante debido a las importaciones. Por tanto, el efecto de la tasa de cambio en las variaciones es menor que el de los precios; no obstante, un incremento en el valor de la moneda mexicana afecta positivamente el consumo de queso y es muy significativo en la explicación de la variación en el consumo. La elasticidad precio es de -0.44 y la elasticidad ingreso es de 1.07 , mayor que la de cualquier producto lácteo. Ello demuestra que el queso es un bien de lujo y se consume más a mayor ingreso.

DEMANDA DE IMPORTACIÓN

También se estimaron las ecuaciones para la demanda de importaciones de cada uno de los productos y se observaron los efectos de los precios, las tasas de cambio y el ingreso en las cantidades importadas. Todas las ecuaciones para la demanda de importaciones se especificaron logarítmicamente. Los precios de importación se calcularon a partir de los datos en valor y volumen de los anuarios de comercio de la FAO, convertidos a pesos y deflactados con el índice de precios al consumidor, para obtener finalmente un precio real en pesos para cada año. Los precios fueron rezagados un periodo para contabilizar las decisiones de importación y los rezagos en los envíos. Por lo general, el rezago por un año en el ingreso no fue importante y sólo en las ecuaciones estimadas sin rezago en el ingreso se escogieron para ser reportadas. La estimación de la demanda de importación de cada

producto se aborda con mayor detalle más adelante y los resultados se presentan en el cuadro 4.

Se asumió que todas las demandas para las importaciones se expresan en la siguiente fórmula general:

$$\log M_{i,t} = c + \log P_{i(t-1)} + \log Y_t + \log EXCH_{t-1} + u_t$$

En donde:

$M_{i,t}$ = importaciones del producto i en el tiempo t

$P_{i(t-1)}$ = precio real de importación del producto i en el pasado en pesos

Y_t = producto interno bruto en términos reales en el tiempo t

$EXCH_{t-1}$ = tasa de cambio en periodos previos (pesos por dólares)

Leche fluida

La ecuación estimada para la leche fluida fue:

$$\log M_t = -13.337 - 1.350 \log P_{t-1} + 2.307 \log Y_t + 0.599 \log EXCH_{t-1}$$

(2.90) (2.96) (1.55) (7.20)

Los valores de t están entre paréntesis; $R^2 = 0.89$; $DW = 2.01$.

Como se esperaba, la elasticidad precio de las importaciones es ligeramente alta, cerca de 1.35, lo que muestra una fuerte relación entre los precios y las importaciones. Lo anterior indica que un incremento del 1% en los precios del periodo previo, hará que la cantidad importada de leche fluida se incremente el 1% en el siguiente. La variable explicatoria más significativa fue la tasa de cambio. Por tanto, el efecto de las tasas de cambio es ligeramente significativo y para un incremento del 1% en el valor del peso, el modelo predice un incremento de 0.6% en las importaciones de leche fluida. De manera similar, una devaluación que redujera la tasa de cambio también lo hará con las importaciones. La respuesta es más fuerte en el caso del ingreso, ya que por cada cambio porcentual en el PIB, las importaciones se duplicarán.

La función de demanda de importación para la leche fluida también se estimó con el precio de la LDP sumada como otra variable explicatoria. El efecto de los precios de la LDP se encontró ligeramente significativo sólo cuando su precio se rezagó dos periodos. La elas-

tividad precio cruzada ($\delta P_{fl, t-1} / \delta P_{nfdm, t-2}$) fue de 0.71, lo que demuestra cierto grado de sustitución entre las leches importadas fluida y descremada en polvo. Un incremento del 1% en el precio de la LDP provocará un incremento del 0.7% en las importaciones de leche fluida.

Leche descremada en polvo

La ecuación de la demanda de importación para la LDP se especificó de la misma forma que para la leche fluida, con la excepción de la variable *dummy* que es para el año 1991. Se añadió esta variable porque se reportaron problemas en los datos del inventario. Los precios y las tasas de cambio fueron rezagados un año. Se tomó el modelo con el precio de importación de leche fluida incluida (rezagado un año) porque presentó las propiedades más adecuadas y completas. Se obtuvieron los siguientes resultados:

$$M_{nfdm} = 6.687 - 0.473 P_{nfdm, t-1} + 1.235 Y_t + 0.239 EXCH_{t-1} + 0.232 P_{fl, t-395d91}$$

(2.19) (2.30) (2.25) (620) (1.11) (5.23)

$$(R^2 = 0.87; DW = 2.17)$$

Los resultados indican que las importaciones de LDP son menos sensitivas a los cambios en los precios y el ingreso que la leche fluida. Esta posibilidad indica que otras variables de política pueden ser más importantes. La LDP se utiliza principalmente para subsidiar a los pobres, por lo que las decisiones de importación no se basan tan sólo en variables económicas. El coeficiente *dummy* expresa discrepancia en los datos. Como en la ecuación de leche fluida, la variable más significativa es la tasa de cambio. La elasticidad precio cruzada no es muy alta o significativa, pero mejora mucho así como la significación de otras variables. Cuando los precios de la leche fluida fueron rezagados dos periodos, su efecto fue pequeñísimo (0.002) y el valor de *t* también fue muy bajo.

Mantequilla

La ecuación estimada fue:

$$M_B = 2.813 - 0.376 P_{B,t-1} + 1.288 Y_t + 0.060 EXCH_{t-1}$$

(1.15) (2.53) (3.35) (2.48)

$$(R^2 = 0.81; DW = 1.85)$$

La elasticidad precio de las importaciones es muy parecida a la elasticidad de la demanda doméstica o nacional, que indica una reducción de las importaciones del 0.38% por cada incremento porcentual en el precio de la mantequilla del periodo anterior. El coeficiente de ingreso es significativo y afecta significativamente las importaciones. Estos resultados son similares para otros productos, con excepción del efecto de las tasas de cambio, que es menor en el caso de las importaciones de mantequilla (0.06), manteniéndose en aproximadamente 5 por ciento.

Queso

La estimación para la ecuación de la demanda de las importaciones de queso mostraron una gran covarianza entre la constante y el coeficiente de ingreso. La ecuación se re-estimó sin la constante para probar la hipótesis en que ésta es igual a cero. Como esta hipótesis no fue rechazada, el siguiente modelo se escogió añadiéndose la variable *dummy* para 1988:

$$M_t = -0.537 P_{t-1} + 1.042 Y_t + 0.307 EXCH_{t-1} - 1.001 d_{88}$$

(2.27) (5.36) (8.08) (2.4)

$$(R^2 = 0.89; DW = 2.22)$$

Los resultados son similares al de otros productos lácteos. El efecto de la variable *dummy* para demostrar un cambio en la política en 1988 fue negativo. Esto era de esperarse desde que la ecuación de la demanda nacional mostró una relación positiva. La producción de queso se incrementó desde que se estableció la política de destinar una mayor cantidad de leche para ese fin, y al incrementarse también el

consumo, como se mostró en la ecuación de la demanda nacional. Por tanto, el efecto negativo en las importaciones puede ser explicado.

CONCLUSIONES

Los resultados del presente estudio muestran que el consumo agregado de lácteos en México varía con los cambios en el ingreso, los precios y las políticas. Las reformas a la política comercial y el TLCAN han generado cambios en las fuerzas económicas que inducen cambios en el ingreso y el consumo en México. La magnitud y la dirección de éstos se podrán determinar a partir de los resultados del presente estudio, pudiéndose proyectar los precios y las cantidades para el futuro.

La demanda para la leche descremada en polvo es inelástica, lo que sugiere que el consumo del producto no tiene una rápida respuesta a los cambios en su propio precio. Por tanto, esto implica que puede generarse una gran flexibilidad por grandes cambios en los precios así como una disminución en el consumo por una menor cantidad disponible. La LDP en México aparece como un producto básico, al contrario de la leche fluida. Las elasticidades precio muestran una gran variación entre las leches fluida y deshidratada.

Las elasticidades ingreso no muestran gran variación. La elasticidad ingreso de la leche fluida fue baja. Ello fue previsible desde que la población de mayores ingresos elevó su consumo de mantequilla y ciertos quesos. Los resultados apoyan la hipótesis de que el consumo de productos lácteos se incrementará cuando crezca el ingreso per cápita.

Las ecuaciones para la demanda de las importaciones proporcionan una perspectiva diferente del mercado mexicano. Las elasticidades para la demanda de las importaciones muestran una relación entre las importaciones-precios de importación y las tasas de cambio. Aunque la estimación de las elasticidades de la demanda de las importaciones muestra que la tendencia general de la demanda fue similar aun con sus pequeñas diferencias. Los efectos por las variaciones en la tasa de cambio fueron aislados y se encontraron determinantes importantes de las importaciones mexicanas de leche fluida, LDP y queso. La elasticidad precio de la leche fluida fue mayor que la elasticidad de la demanda para las importaciones. Por tanto, también se mostró una

alta elasticidad ingreso, aunque no altamente significativa, que sugiere que un incremento en el ingreso será un factor determinante en el aumento de las importaciones de leche fluida. Éste es un resultado importante, pues indica que si México mejora su economía, posiblemente importará más leche fluida que descremada en polvo.

En la estimación de la demanda para importación, las elasticidades precio cruzadas de leche fluida y LDP también se estimaron. Estas elasticidades fueron insignificantes, lo cual no apoya la hipótesis de que la leche fluida y LDP fueran fácilmente sustituibles. El hecho de que las elasticidades de la demanda nacional y de las importaciones de leche fluida fueran elásticas sugiere la existencia de sustitutos y esto puede conducir a la hipótesis de que otro tipo de bebida, como la Coca-Cola u otro refresco gaseoso, es un sustituto más importante de la leche fluida que de la LDP.

El ingreso es una variable importante para todos los productos lácteos de importación, y ligeramente significativa para la mantequilla y el queso, lo que implica una tendencia a incrementar las importaciones frente a un aumento del ingreso. La tasa de cambio fue la variable que más influyó en las importaciones de todos los productos lácteos, aunque no en una magnitud tan grande como otras variables. Las recientes devaluaciones del peso han reducido principalmente las importaciones de leche fluida, lo cual se apoya por los resultados del estudio y se refleja en una alta elasticidad de la tasa de cambio para las importaciones de leche fluida en comparación con otros productos lácteos.

El presente estudio proporciona una perspectiva preliminar del mercado de los productos lácteos en México. La estimación de parámetros puede emplearse para proyectar las futuras tendencias de la demanda de importaciones de productos lácteos en México. A la luz del GATT y de otros cambios económicos recientes en México, estos resultados pueden facilitar la investigación futura del sector lácteo mexicano.

Traducción de *Estela Martínez Borrego*
y *Luis Arturo García Hernández*.

BIBLIOGRAFÍA

- Banco de México, *Índices de Precios*, varios números, México.
- Bredahl, M. E., A. Burst y P. Warnken (1985). "Growth and Structure of Mexican Cattle Industry", University of Missouri-Columbia, International Series 7, informe especial núm. 317, enero.
- Engels, C. y E. Segarra (1989). "Government Intervention in the Mexican Livestock Sector", informe final, 28 de septiembre.
- FAO, *Trade Yearbooks*, varios años, Roma.
- Gudmunds, Karl y Alan Webb (1991). "PS&D View 91", base de datos, U.S. Department of Agriculture, Econ. Res. Serv., noviembre.
- Hallberg, Milton C., James R. Cranney, Stephen M. Smith y Constanza M. Valdés (1992). *The Mexican Dairy Economy and Potentials of Liberalized Trade For the U.S. Dairy Industry*, Agricultural Economics and Rural Sociology Department, A.E. & R.S. No. 236, Pennsylvania, The Pennsylvania State University, University Park.
- INEGI (1992). *Estadísticas Históricas de México*, tomo II, Aguascalientes, México.
- Knutson, Ron, C. Parr Rosson III, Joe Outlaw, Amy Angel y John Miller (1993). *NAFTA and the U.S Dairy Industry*, AFPC Policy Working Paper 93-3, Department of Agricultural Economics, Texas A&M University, College Station.
- Luna, Gerardo (1995). Comunicación personal.
- Marín López, Patricia (1995). Comunicación personal.
- Muñoz Rodríguez, Manrribio (1993). "El mercado de lácteos en México", documento de trabajo, México, Universidad Autónoma Chapingo.
- y P. Odermatt (1993). "El Sistema Leche de México en el Tratado Trilateral de Libre Comercio (TLC)", en José Luis Calva, *La agricultura mexicana frente al Tratado Trilateral de Libre Comercio*, 2a edición, México, Juan Pablo Editor y Universidad Autónoma Chapingo.
- , P. Odermatt y J. R. Cárdenas Altamirano (1994). "Retos y oportunidades del Sistema Leche ante el TLC", documento de trabajo, México, Universidad Autónoma Chapingo, CUESTAAM.
- McClain, Emily A. y Harold M. Harris, Jr. (1992). *A. U. S. - Mexico Free Trade Agreement: Potential Impacts and Implications for the U. S. Dairy Industry*, American Farm Bureau Research Foundation.
- Rosson, C. Parr, III, Gary W. Williams, Carl Anderson, Enrie Davis, Charles Hall, Ronald D. Knutson, Robert Schwart, Edward G. Smith y Mark Weller (1992). *The North American Free Trade Agreement, Background, Legislative Process, and Provisions for Agricultural Trade*, Texas, Agricultural and Food Policy Center, Working Paper 92-9, A&M University, College Station.
- U.S. Department of Agriculture, Foreign Agricultural Trade of the United States (USDA/FATUS), Calendar Year Supplement, Econ. Res. Serv., varios números.

Villa-Issa, Manuel (1990). "Performance of Mexican Agriculture: the Effects of Economic and Agricultural Policies", *American Journal of Agricultural Economics*, 72(3): 774-748.

Agradecemos al ingeniero Manrrubio Muñoz y a la doctora Rita Rinderman del CIESTAAM de la Universidad Autónoma Chapingo, así como al licenciado Gerardo Luna de Conasupo por sus valiosos comentarios y su ayuda en la recolección de los datos.

UNA HERRAMIENTA PARA LA EVALUACIÓN FINANCIERA DE EMPRESAS AGROPECUARIAS: EL FLIPSIM

René F. Ochoa y Joe L. Outlaw*

ANTECEDENTES

EL PROGRAMA AGRÍCOLA EN ESTADOS UNIDOS

Cada cinco años se propone la iniciativa de Ley Agrícola en Estados Unidos. Una vez promulgada, en ella se establecen las directivas de producción y los apoyos para algunas de las principales actividades del sector comprendidas en el Programa Agrícola (Richardson *et al.*, 1993): maíz, trigo, cebada, arroz, soya, algodón, avena, cacahuete, tabaco y lechería. El Congreso de Estados Unidos patrocina numerosos estudios para estimar los resultados del Programa Agrícola en la empresa agropecuaria. La Universidad de Texas A&M por medio del Centro de Política Agrícola y de Alimentos (AFPC, por sus siglas en inglés) es una de las instituciones que frecuentemente contribuye con estudios sobre la situación y el panorama del sector agrícola en Estados Unidos conforme a diferentes escenarios de política agrícola. Para estos análisis se crean paneles representativos de productores que evalúan y estiman el efecto, por unidad de producción, de los cambios en las políticas comprendidas en el Programa Agrícola.

EL PROCESO DE FORMACIÓN DE PANELES AGROPECUARIOS

La base del análisis por empresa es el panel agropecuario. Estos paneles se forman con la intervención de productores líderes y mediante la estratificación de los sistemas de producción en el país por capacidad, nivel de producción, etc. Mediante este proceso se obtiene infor-

* Agricultural and Food Policy Center, Department of Agricultural Economics, Texas A&M University.

mación descriptiva de empresas agropecuarias, la cual incluye algunos de los siguientes factores:

- Tamaño de la operación (hectáreas, número de cabezas, etc.).
- Cantidad de tierra (en propiedad y/o en arrendamiento).
- Actividades (cultivos, tipos de ganado).
- Costos de producción.
- Rendimientos y producciones históricas.
- Inventario de maquinaria.

Una vez que estos datos preliminares se procesan, la información y los resultados se presentan a los panelistas para su discusión y la sugerencia de ajustes necesarios. Este proceso es iterativo hasta alcanzar consenso entre los miembros del panel de que los resultados obtenidos son razonables y realistas. La herramienta principal usada en este tipo de análisis es el *Farm Level Income and Policy Simulator* (FLIPSIM), un modelo de simulación para análisis económicos de unidades agropecuarias representativas, el cual reúne las características de las técnicas de simulación, contabilidad y procesos presupuestarios (Richardson y Nixon, 1985; Richardson *et al.*, 1991).

JUSTIFICACIÓN

La crisis económica y la industria lechera en México

Durante las últimas dos décadas, México ha sufrido un creciente déficit de leche porque la producción ha crecido a un ritmo menor que el de la población. Aunado a esto, las políticas económicas y productivas adoptadas por el gobierno mexicano no han resultado del todo favorables al sector lechero en el país. La falta de incentivos y apoyos gubernamentales al sector lechero ha resultado en una industria de lento crecimiento e incapaz de satisfacer la demanda nacional de ese alimento. Ha sido necesario realizar importaciones masivas para cubrir esa demanda de productos lácteos, y por ello México es el mayor importador de leche para consumo en el mundo. Cox *et al.* (1994) concluyeron que dada la falta de capacidad, el déficit de leche no parece tener solución a corto plazo. Esto se agrega a la urgente necesidad de soluciones que mejoren los sistemas de producción de leche en México. Tal cosa se debe llevar a cabo mediante programas eficaces y bien planeados de investigación y transferencia de tecnología.

Análisis económicos y la transferencia de tecnología

El paso fundamental para la transferencia de tecnología debe ser el análisis de su viabilidad económica en las condiciones de mercado presentes y futuras antes de establecerla o adoptarla. Igualmente, se deben llevar a cabo análisis periódicos para determinar el comportamiento financiero de la empresa conforme a diferentes alternativas de producción. Esto permite la adecuada toma de decisiones tanto para corregir problemas como para aprovechar las oportunidades de mejorar la rentabilidad de la operación. El uso y la aplicación de los análisis económicos en la toma de decisiones son extremadamente raros en los sistemas de producción agropecuaria del país. Gormley *et al.* (1993) encontraron que en México tan sólo una pequeña fracción de los productores de leche que entrevistaron mantenían registros confiables para llevar a cabo análisis financieros de su operación. Es improbable que una empresa pueda tomar una decisión adecuada si carece de registros y de análisis financieros. Esta práctica reviste aún mayor importancia en tiempos de crisis económicas; la mayoría de las veces estos análisis distinguen a quienes sobreviven a estos tiempos de adversidad económica. Por otra parte, desde el punto de vista integral del sistema, algunos análisis económicos resultan incompletos y se quedan cortos, al determinar la futura viabilidad de la operación. Las técnicas de simulación aplicadas a la economía, aunque limitadas por las asunciones impuestas a los modelos, ofrecen la oportunidad de proyectar el comportamiento productivo y financiero de la operación en una forma rápida y completa durante un horizonte de planeación específico. Es posible analizar múltiples escenarios para determinar su posible rentabilidad en el horizonte planeado, considerando todas las actividades comprendidas en la empresa agropecuaria.

Ventajas y oportunidades del uso del FLIPSIM

El FLIPSIM es un modelo de simulación para microcomputadoras diseñado para evaluar el comportamiento económico y financiero de operaciones agropecuarias durante un horizonte de planeación determinado (Richardson y Nixon, 1985). El modelo simula información económica procedente de los paneles agropecuarios. Esto se logra mediante el uso de ecuaciones de contabilidad, identidades y distribuciones de probabilidad para proyectar el comportamiento económico de la empresa conforme a diferentes escenarios económicos y de

tecnología alternativa. Estas características hacen del FLIPSIM una herramienta excelente para el análisis en donde se requiere estimar con anticipación el comportamiento económico para determinar la viabilidad financiera de una tecnología que se considera adoptar. Es posible establecer con anticipación escenarios económicos y biológicos alternativos para determinar su viabilidad económica y financiera y su subsecuente adopción o aplicación en el sistema. Las evaluaciones se realizan con base en los estados financieros, de ingresos y egresos, así como en los estados de flujo de efectivo para derivar una serie de parámetros financieros tales como el valor presente neto, ingresos netos en efectivo y cambios en el capital neto de la empresa.

LA PRODUCCIÓN DE LECHE EN LOS TRÓPICOS

Se ha mencionado el potencial de los trópicos para la producción de leche (Simpson y Conrad, 1993; Torres, 1991; Gormley *et al.*, 1993). Se puede lograr una respuesta rápida en la producción de leche con el mejoramiento de los sistemas de producción especializados. Sin embargo, puede ser relativamente caro debido a que este sistema depende en gran medida de insumos importados tales como alimentos y tecnología. Por otra parte, los sistemas tropicales de producción de leche presentan una oportunidad para el mejoramiento de la producción a un costo proporcionalmente menor (Gormley *et al.*, 1993).

En la actualidad, existe gran preocupación entre las disciplinas enfocadas en los trópicos en cómo alcanzar y mantener sistemas de producción sostenibles. Para alcanzar la sostenibilidad a largo plazo, se deben elaborar proyecciones económicas que determinen la viabilidad del sistema completo en diferentes escenarios y alternativas de producción. El uso de herramientas económicas y de simulación como el FLIPSIM ofrece la oportunidad de proyectar el comportamiento económico de una empresa agropecuaria en diferentes esquemas de producción sin ponerla en peligro. Este método tiene la ventaja de probar un sistema de producción antes de su establecimiento o modificación. Al determinar la viabilidad relativa de las alternativas seleccionadas es posible reorientar la producción en un sistema agropecuario hacia la disciplina o la actividad comercial que permita su crecimiento sostenido y próspero.

ESTUDIO DE CASO

PANEL REPRESENTATIVO

Para propósitos de demostración del FLIPSIM, se construyó un estudio de caso basado en un panel de producción de leche en el centro del estado de Veracruz, México. El análisis del esquema básico es el de un panel representativo basado en una explotación de 150 vacas Holstein-cebú de pastoreo en 100 ha de pastos nativos. Otras 5 ha de la explotación se dedicaron a cultivos forrajeros. Las principales características de este ejemplo de panel representativo se resumen en el cuadro 1.

CUADRO 1
PRINCIPALES CARACTERÍSTICAS DEL PANEL AGROPECUARIO
DE DOBLE PROPÓSITO EN EL CENTRO DE VERACRUZ, MÉXICO¹

<i>Características</i>	<i>Unidades</i>
Tierra de cultivo (ha)	5.00
Tierra de pastoreo (ha)	100.00
Valor de la tierra (pesos/ha)	12 000.00
Valor de las instalaciones y construcciones (pesos)	144 000.00
Valor de la maquinaria y equipo (pesos)	145 400.00
Mano de obra (pesos)	78 375.00
Gastos administrativos (pesos)	5 500.00
Reparaciones (pesos)	7 900.00
Combustibles y servicios (pesos)	23 200.00
Gastos de semillas y agroquímicos en cultivos (pesos/ha)	1 918.00
Gastos directos de la explotación (pesos/vaca)	388.17
Gastos de vida del dueño (pesos/año)	72 000.00
Total de vientres (cabezas)	150
Pariciones (%)	60.00
Desecho (%)	20.00
Mortalidad (%)	2.00
Producción de leche / vaca hato / año (litros)	1 078.00
Intervalo entre partos (meses)	15.00
Edad al primer parto (meses)	36.00
Promedio de días secos (días)	160.00
Precio de leche (pesos/litro)	1.20
Precio de vaca de desecho (pesos/kg)	4.20
Precio de vaca de remplazo (pesos/vaca)	4 000.00

¹ Estimaciones del panel agropecuario para 1995.

Escenarios

El análisis financiero del esquema básico se determinó inicialmente para este panel. Después, se impusieron diferentes escenarios al esquema básico para determinar el comportamiento y la viabilidad económica de la empresa conforme a los nuevos esquemas durante cierto periodo u horizonte de planeación (1995-2000). Las proyecciones macroeconómicas se tomaron de Dehesa (1996) y se resumen en el cuadro 2. Estas asunciones macroeconómicas pueden ajustarse fácilmente en el modelo según sea necesario, dada la cambiante situación económica de México. Por la falta de proyecciones en el precio de la

CUADRO 2
PROYECCIONES MACROECONÓMICAS¹

Año	Tasa de inflación ² (%)	Tasa de interés (%)
1995	—	49
1996	30	33
1997	20	28
1998	18	22
1999	18	22
2000	12	22

¹ Dehesa, 1996.

² Los ingresos y egresos reflejan la inflación anual para 1995.

leche, los análisis se basaron en la determinación y comparación del punto de equilibrio en el precio de este producto. Este punto de equilibrio se estimó para el balance neto final, el cual consiste en el precio de la leche necesario para cubrir gastos de operación, interés, capital y gastos del dueño. Para este análisis también se mantuvo constante el tamaño del hato mediante el horizonte de planeación. Lo mismo se aplica a la productividad del hato y al precio del producto. De esta forma se logró aislar y determinar separadamente las fuentes de variación financiera.

Por razones de simplicidad y comparación, los escenarios alternativos considerados incluyeron situaciones que pueden afectar el comportamiento financiero de la producción de leche proveniente del

sistema de doble propósito en el trópico. Para este estudio en particular los escenarios incluyeron variaciones en la relación deuda/capital (D/C) y en la inversión en equipo para el enfriamiento de la leche. En el primer caso, dos niveles en la tasa D/C (10 y 20%) se impusieron al esquema básico (0%). Para el segundo escenario, se consideró la compra de un tanque enfriador de leche, así como los consecuentes cambios en la estructura de egresos, egresos e infraestructura. Los ajustes al esquema básico se resumen en el cuadro 3.

CUADRO 3
ESTRUCTURA DE EGRESOS E INFRAESTRUCTURA CON LA INVERSIÓN
EN TANQUE DE ENFRIAMIENTO DE LECHE¹

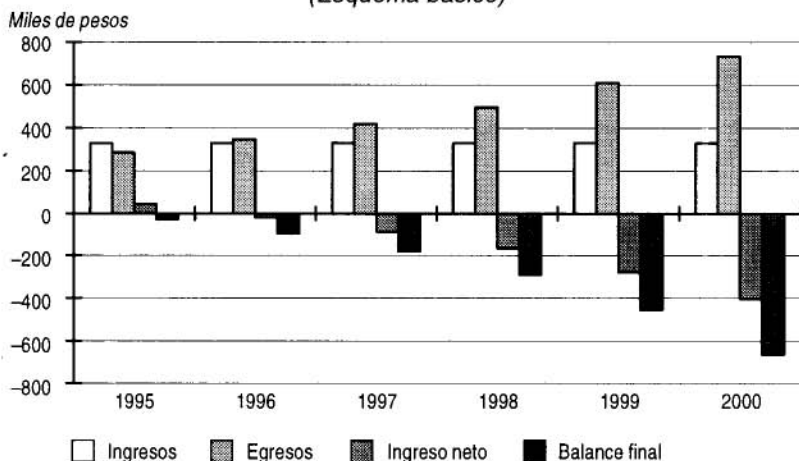
<i>Característica</i>	<i>Inversión (miles de pesos)</i>
Tanque de leche (1 000 litros de capacidad)	40
Galera	15
Reparación y mantenimiento de tanque	4
Operación (electricidad)	4

¹ Valores estimados.

Resultados

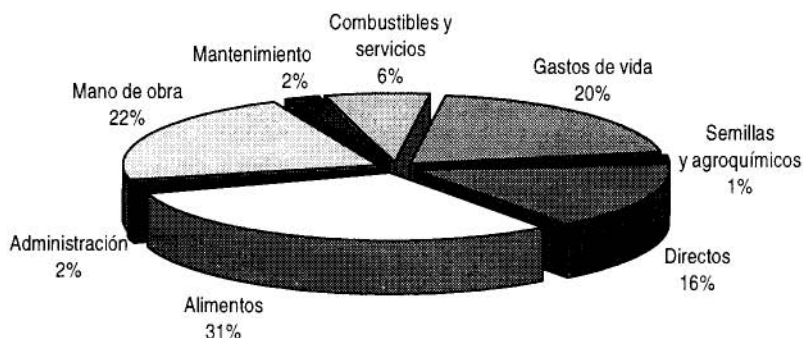
En la gráfica 1 se muestra el resultado de los ingresos, egresos, ingreso neto y balance final en efectivo para la empresa durante el horizonte de planeación. El renglón de ingresos incluye todos los obtenidos por la empresa por la venta de leche y animales. Los egresos en efectivo incluyen gastos de operación, así como el interés pagado por los créditos para la operación. El ingreso neto es la diferencia de los dos rubros anteriores, mientras que el balance final en efectivo incluye los pagos a capital y los gastos de vida del dueño estimados para este panel. Los ingresos permanecieron constantes a lo largo del horizonte de planeación porque, como se explicó, el tamaño y la productividad del hato, así como el precio del producto, se mantuvieron constantes durante el periodo de estudio. Por otra parte, dado que la inflación afectó los egresos, éstos muestran una tendencia al alza durante este periodo. Como consecuencia, el ingreso neto de la explotación y el balance en efectivo final muestran una tendencia decreciente durante el mismo periodo del estudio.

GRÁFICA 1
INGRESOS, EGRESOS Y BALANCE NETO
(Esquema básico)

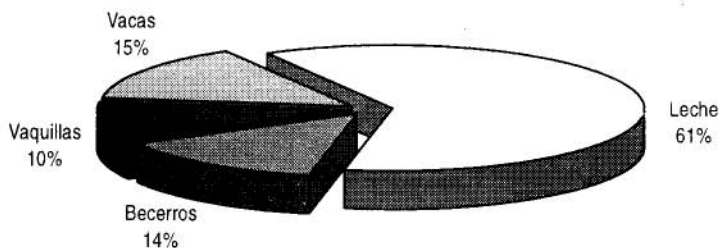


La gráfica 2 muestra la estructura de egresos durante el primer año de estudio. Los componentes de mayor importancia en el renglón de egresos fueron la compra de alimentos (31%), mano de obra (22%) y gastos directos de la explotación (16%). Los resultados muestran que esta explotación no depende tanto de los alimentos comprados como las explotaciones especializadas, en donde tales adquisiciones representan una mayor proporción del total de los egresos. Esto es normal en el trópico debido a que estas explotaciones están basadas en el pastoreo y cuando se compran algunos alimentos es básicamente para los animales en crecimiento. La distribución de ingresos es consistente con la producción de leche de doble propósito. Aquí la venta de leche representó el 61% de los ingresos mientras que la fracción complementaria (39%) provino de la venta de animales (gráfica 3). En este caso se observa la gran importancia que revisten los ingresos por la venta de animales y en esto se fundamenta la flexibilidad de producción del sistema de doble propósito. En las situaciones en que el precio de la carne es alto, el productor puede disminuir el número de vacas y/o cuartos en ordeña y proporcionar más leche a los animales lactantes, lo que puede representar un mayor beneficio económico a más largo plazo. Por otra parte, si el precio de la carne no es lo suficientemente atractivo o es necesario incrementar el flujo de efectivo, puede incor-

GRÁFICA 2
DISTRIBUCIÓN DE EGRESOS
(Esquema básico)



GRÁFICA 3
DISTRIBUCIÓN DE INGRESOS
(Esquema básico)



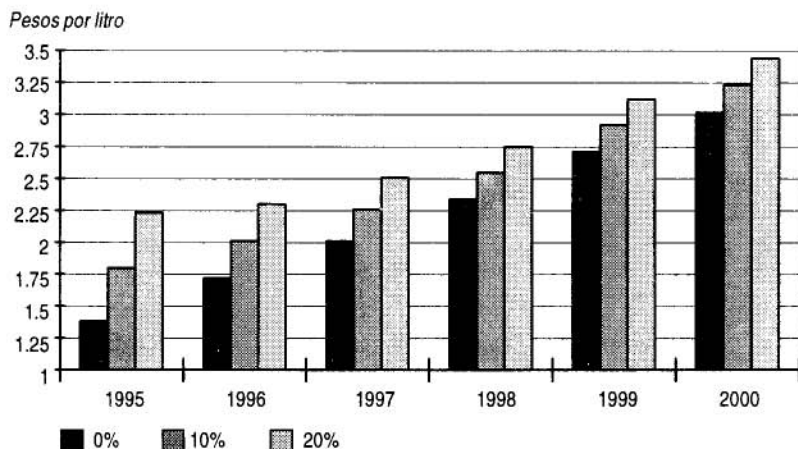
porarse un mayor número de vacas a la línea de ordeña, incrementando así el efectivo a corto plazo para la explotación.

Dadas las condiciones de inestabilidad económica que vive el país, el nivel de deuda ha desempeñado un papel determinante en la viabilidad financiera de las explotaciones agropecuarias. La tasa D/C representa la proporción del valor total de la operación que aún pertenece a las instituciones de crédito. En las condiciones económicas modelo de este análisis, una tasa D/C excesivamente alta causaría una erosión del capital que llevaría a la empresa a la bancarrota. La gráfica 4 muestra el punto de equilibrio en el precio de la leche conforme a los diferentes niveles de D/C utilizados en este estudio. El nivel de 0% D/C

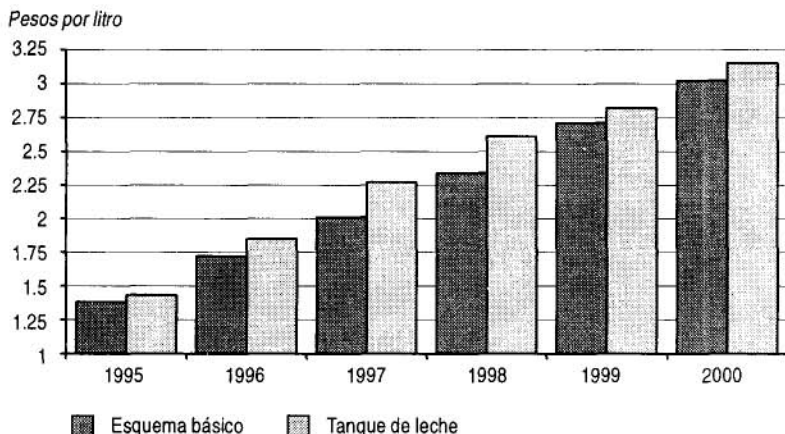
representa el punto de equilibrio en el precio de la leche para el esquema básico. Como se observó, la caída en el balance de efectivo requiere un mayor precio de la leche para compensar el incremento en el costo de producción debido a la inflación. Como se esperaba, una mayor tasa D/C requiere de un mayor precio de la leche. Ésta es la consecuencia de una mayor cantidad de intereses y capital pagados durante el periodo de estudio.

La gráfica 5 contrasta del punto de equilibrio en el precio de la leche en el esquema básico y en el que incluye la inversión en un tanque enfriador de leche. Este contraste representa el ingreso extra que un productor de estas características tendría que recibir para amortizar la inversión en la compra de este equipo. Como se observa, la diferencia en el precio es relativamente pequeña. Como resultado, parece atractivo y racional producir leche de mayor calidad en el trópico, asumiendo que alguien esté dispuesto a pagar por esa calidad. La naturaleza de esta inversión, por ser única, no permite observar un efecto más fuerte en el incremento en el punto de equilibrio del precio del litro de leche. Cualquier cambio que afecte el costo de producción unitario, como los cambios en el manejo o la alimentación, pudieran resultar en mayores contrastes entre los escenarios.

GRÁFICA 4
NIVELES DE TASA DE DEUDA/CAPITAL INICIAL
Punto de equilibrio en el precio de la leche



GRÁFICA 5
INVERSIÓN EN TANQUE DE ENFRIAMIENTO DE LECHE
Punto de equilibrio en el precio de la leche



CONCLUSIONES

- Como se observa en estos simples escenarios, es posible estimar el futuro comportamiento financiero de una empresa agropecuaria por medio del FLIPSIM.

- El FLIPSIM es una herramienta adecuada para determinar la viabilidad financiera de las actividades agropecuarias a partir de una variedad de escenarios financieros y de política agrícola.

- Dada la habilidad de simulación del FLIPSIM, la capacidad de análisis de tecnología alternativa va más allá del simple análisis de procesos presupuestarios. Por consiguiente, este método constituye una excelente herramienta para el análisis de inversión.

- Con el uso del FLIPSIM, al análisis de las diferentes alternativas de producción debe facilitar la transferencia de nueva tecnología mediante la estimación previa de su viabilidad económica y financiera.

- El uso de técnicas de simulación, como el FLIPSIM, está limitado por las proyecciones macroeconómicas asumidas en el modelo. En condiciones de crisis económicas la exactitud de estos parámetros es relativamente baja, lo que puede afectar la confiabilidad de los resultados obtenidos con técnicas de simulación. Sin embargo, mediante el uso

de horizontes de planeación mas cortos y/o el incremento en la frecuencia de los análisis la calidad de los resultados deberá ser de mayor magnitud. En cualquier caso, debido a la simplicidad de operación y a su capacidad para analizar un sinnúmero de escenarios en un corto tiempo, este método resulta aún más eficiente para predecir y proyectar el futuro comportamiento financiero de las empresas agropecuarias.

REFERENCIAS

- Cox, T., J. P. Chavas, J. Cornick y B. Barham (1994). "An Interregional Analysis of U.S.-Mexico Trade in Dairy Products", *Final Report on USDA Research Initiative. Grant N° 92-37400-8143*, Working Paper, Madison, Department of Agricultural Economics, University of Wisconsin, enero.
- Dehesa, M. (1995). "Será lenta la recuperación económica; 1996, año de transición, México, Macro Asesoría Económica, *El Economista*, 12 de marzo, p. 37.
- Gormley, M., J. Marin, D. McGonegle, D. Magee, F. Ruvuna, M. Tomaszewski y G. Wagner (1993). *Needs Assessment of the Mexican Dairy Production Sector*, Texas A&M University y Land O' Lakes, Texas A&M University, Department of Animal Science, College Station, abril-junio.
- Richardson, J. W. y C. J. Nixon (1985). *Description of FLIPSIM V: A General Firm Model Policy Simulation Model*, Texas A&M University, Department of Agricultural Economics, Agricultural and Food Policy Center, Bulletin B1528, julio.
- , E. G. Smith, R. D. Knutson y D. R. Sechrist (1991). *The Evolution of the Farm Programs and Their Theoretical Impacts on Food Prices, Exports, and Price Stability*, Texas A&M University, Department of Agricultural Economics: Agricultural and Food Policy Center, Research Report 91-1, mayo.
- , P. T. Zimmel, D. P. Anderson, C. A. Moehring y M. A. Moreno (1993). *Technical Description of FLIP: FLIPSIM Operating Environment*, Texas Agricultural Extension Service, Department of Agricultural Economics, Texas A&M University, Agricultural and Food Policy Center, Research Report 93-13, octubre.
- Simpson, J. R. y J. H. Conrad (1993). "Intensification of Cattle Production Systems in Central America: Why and When", *J. Dairy Sci.* 76: 1744-1752.
- Torres, B. I. (1991). "La producción de leche en México (sistema de producción)", en H. García Mier (ed.), *Situación actual de la lechería mundial y sistemas de producción en México*, Morelia, México, FIRA, Banco de México, boletín informativo 227, vol. XXIII, junio.

Las contribuciones aquí reunidas inciden en el estudio de los Sistemas Nacionales Lecheros (SNL) de América del Norte en el proceso de globalización-regionalización y la apertura comercial. Fueron generadas en el marco de la interdisciplina por especialistas en el tema. Sin embargo, se privilegió el análisis desde las Ciencias Sociales, dado que han estado muy poco vinculadas al estudio de la lechería y de los actores sociales que participan en ella, a pesar de que en este ámbito se han identificado los principales obstáculos para su desarrollo. Además se observa el surgimiento de nuevos agentes sociales y formas de actuar de parte de los sectores involucrados. El resultado se enmarca en la consideración de que en los tres países la actividad lechera desempeña un papel estratégico en la economía nacional en términos de seguridad alimentaria, empleo rural, articulación de sectores productivos y comercio exterior. Los tres SNL presentan diferentes problemáticas, Canadá y Estados Unidos cuentan con una producción excedentaria y México se distingue por ser un país deficitario, pero con potencialidades de desarrollo.

Luis Arturo García Hernández. Doctor en Economía por la UNAM, miembro del SNI, Jefe del Área de Ecodesarrollo de la Producción Animal de la UAM-X, profesor invitado en la Universidad de Cornell, N.Y. Su última publicación es *Las importaciones mexicanas de leche descremada en polvo, en el contexto del mercado mundial y regional*.

María del Carmen del Valle. Doctorante en Ciencias Sociales por la UAM. Primer lugar en el Premio de investigación económica "Maestro Jesús Silva Herzog" 1993. Su investigación se inserta en la temática sobre innovación tecnológica en la agricultura y las agroindustrias, especialmente en lácteos. Autora y coautora de diversas publicaciones como *Posibilidades para el desarrollo tecnológico del campo mexicano*.

Adolfo Álvarez Macías. Doctor en Economía Agrícola, Agroalimentaria y Rural. École Nationale Supérieure Agronomique de Montpellier, Francia, investigador del INIFAP y profesor-investigador del área de Ecodesarrollo de la Producción Animal, de la UAM-X. Autor y coautor de diversos libros y artículos, entre los que destaca *Diagnóstico integral de la ganadería bovina en el trópico mexicano*.



ISBN 968 36 5751 6



9 789683 657510



BIBLIOTECA "MTR. JESUS"

SF245.8 3



22250

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO
INSTITUTO DE INVESTIGACIONES ECONÓMICAS
UNIVERSIDAD AUTÓNOMA METROPOLITANA
UNIDAD XOCHIMILCO

SISTEMAS NACIONALES LECHEROS DE MÉXICO, ESTADOS UNIDOS Y CANADÁ Y SUS INTERRELACIONES

LOS